PEDOMAN

No. 02/ P/ BM/ 2023

Bidang Jalan dan Jembatan

SALINAN

PENYUSUNAN KERANGKA ACUAN KERJA (KAK) PENYEDIA JASA KONSULTANSI PERENCANAAN TEKNIS JALAN DAN JEMBATAN

TERKENDALI

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

D I R E K T O R A T J E N D E R A L B I N A M A R G A

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA
Jl. Pattimura No.20 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12110, Telp. (021) 7203165, Fax (021) 7393938

Yth.

1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
2. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
3. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga
4. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga

SURAT EDARAN

NOMOR: 01 /SE/Db/2023

TENTANG

PENYUSUNAN KERANGKA ACUAN KERJA PENYEDIA JASA KONSULTANSI PERENCANAAN TEKNIS JALAN DAN JEMBATAN

A. Umum

Kerangka Acuan Kerja (KAK) Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis merupakan dokumen yang menggambarkan tentang jasa konsultansi perencanaan teknis yang diperlukan dalam tahap perencanaan teknis proyek infrastruktur. KAK harus memberikan definisi yang optimal tentang kebutuhan penyediaan jasa konsultansi perencanaan teknis kepada calon peserta seleksi berdasarkan hasil tahap pra-perencanaan teknis infrastruktur sebelumnya, rekomendasi, dan ketentuan penyediaan pekerjaan fisik. Sehingga KAK harus dirancang dengan struktur umum yang membahas semua isu dan faktor penting secara sistematis yang terkait dengan kejelasan tujuan pengkajian secara menyeluruh.

Maksud pedoman Penyusunan KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan ini (selanjutnya disebut Pedoman) adalah untuk memperkuat kemampuan pejabat pembuat komitmen pada balai besar/balai pelaksanaan jalan nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga yang berwenang sebagai otoritas pengguna jasa dalam mengartikulasi kebutuhannya akan jasa konsultansi perencanaan teknis. Pedoman ini menguraikan prinsip-prinsip umum penyusunan KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis. Tujuannya adalah untuk memandu pihak otoritas pengguna jasa dan tenaga terkait untuk menyusun KAK agar dapat secara efisien dan efektif memberikan gambaran tentang ketentuan-ketentuan jasa konsultansi perencanaan teknis secara tidak samar, jelas, dan komprehensif. Mempertimbangkan hal tersebut, perlu menetapkan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga tentang Pedoman

SALINAN
TERKENDALI
Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Penyusunan Kerangka Acuan Kerja Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan.

B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4444) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 12, Tambahan Lembaran Negara Nomor 6760);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
3. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 40);
4. Keputusan Presiden Nomor 52/TPA Tahun 2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dari dan Dalam Jabatan Tinggi Madya di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010);
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010);
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 900);
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 137);
9. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 769);
10. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 315);

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

11. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473);
12. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2020 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi Melalui Penyedia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 483);
13. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 286);
14. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 9);
15. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat;
16. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan;
17. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki;
18. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
19. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga nomor 05/SE/Db/2017 tentang Perubahan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um.01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga;
20. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan *Building Information Modelling* pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga;
21. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15/SE/Db/2021 tentang Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

22. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan;

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai panduan dalam penyusunan kerangka acuan kerja perencanaan teknis perancangan jalan dan jembatan.

Surat Edaran ini bertujuan agar pejabat pembuat komitmen pada balai besar/balai pelaksanaan jalan nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga yang berwenang sebagai otoritas pengguna jasa memiliki kemampuan dalam mengartikulasi kebutuhannya akan jasa konsultansi perencanaan teknis.

D. Ruang Lingkup

Surat Edaran ini menjelaskan tentang bagian-bagian yang terkait dengan penyusunan Kerangka Acuan Kerja Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan yang meliputi:

1. pembangunan jalan;
2. pembangunan jembatan;
3. preservasi jalan; dan
4. preservasi jembatan.

E. Ketentuan Perencanaan

1. Umum

   Bagian ini menguraikan dasar pertimbangan dalam menyusun KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan.

2. Teknis

   Bagian ini terdiri atas 3 (tiga) kriteria perencanaan yang harus diikuti yaitu:

   a. Garis Besar Informasi Spesifik Proyek

      Pada bagian ini menyediakan gambaran umum tentang riwayat dan dasar berpikir bagi penugasan, termasuk pengaturan tata kelola, maksud dan tujuan keseluruhan, dan ciri-ciri teknis utama proyek yang diusulkan guna memfasilitasi pemahaman yang bersifat menyeluruh terhadap konteks proyek yang lebih luas.

   b. Data Proyek, Acuan, dan Sumber Informasi

      Pada bagian ini menyajikan rincian yang disediakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga tentang data proyek yang pernah dikerjakan sebelumnya, kriteria rencana teknis spesifik proyek, informasi spesifik proyek yang relevan, dan rincian acuan normatif terkini.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

c. Ruang Lingkup Jasa dan Persyaratan Terkait

Pada bagian ini menjelaskan mengenai inti persyaratan jasa secara rinci, menentukan jangka waktu penyelesaian pekerjaan dan keluaran yang jelas, menetapkan persyaratan fasilitas, peralatan, material, logistik dan ketenagaan, serta mengidentifikasi semua kewenangan terkait yang akan diserahkan kepada konsultan perencanaan teknis.

Ketentuan lebih rinci mengenai penyusunan kerangka acuan kerja penyedia jasa konsultansi perencanaan teknis jalan dan jembatan tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Edaran ini.

F. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Demikian atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal : 13 Januari 2023

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,

HEDY RAHADIAN
NIP 19640314 199003 1 002

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

PRAKATA

Pedoman ini mencakup Ketentuan Umum, Ketentuan KAK, Penyusunan KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan untuk proyek Pembangunan dan Preservasi, dan Daftar Periksa Penyusunan KAK. Ketentuan Umum berisi sistematika KAK sedangkan Ketentuan KAK berisi Bagian-Bagian dan Ketentuan-Ketentuan KAK, serta termuat pula ketentuan dan standar untuk penerapan *Building Information Modelling* (BIM) yang mencakup pembangunan jalan dan jembatan. Pedoman ini juga dilengkapi dengan templat yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan perencanaan proyek.

Pedoman ini mengacu pada ketentuan-ketentuan yang terkait dengan Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah, Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia, dan ketentuan yang ada tentang standar, pedoman, dan manual yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Pedoman ini diprakarsai dan disusun oleh Direktorat Jenderal Bina Marga bekerja sama dengan Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur (KIAT). Pedoman ini telah dibahas dalam rapat pembahasan pada tanggal 10 sampai dengan 11 Mei 2021 di Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan yang dihadiri oleh narasumber dari pemangku kepentingan terkait, yaitu perwakilan dari Direktorat Kompetensi dan Produktivitas Konstruksi dan unit organisasi terkait, serta para praktisi penyediaan jasa dan pihak perguruan tinggi.

Dengan adanya revisi pedoman ini Bagian-Bagian yang terkait dengan penyusunan KAK Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan dan KAK Standar untuk Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan yang tercantum dalam Pedoman Nomor 01/P/BM/2013 dinyatakan tidak berlaku dan diganti dengan Pedoman ini. Diharapkan revisi pedoman ini menjadi acuan termutakhir bagi Pengguna Jasa atau Pejabat Pembuat Komitmen perencanaan teknis dan jembatan dalam penyusunan KAK Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan.

Jakarta, 13 Januari 2023

Direktur Jenderal Bina Marga

Hedy Rahadian

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

DAFTAR ISI

PRAKATA ii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL vi
PENDAHULUAN vii
1. Ruang Lingkup 1
2. Acuan Normatif 1
2.1. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Pembangunan Jalan 1
2.1.1 Geometrik Jalan 1
2.1.2 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi 2
2.1.3 Drainase 2
2.1.4 Perkerasan 3
2.1.5 Pertimbangan Lingkungan dan GESI 3
2.1.6 Desain Bangunan Pelengkap Jalan dan Keselamatan Jalan 4
2.1.7 Geoteknik 5
2.1.8 Survei dan Perencanaan Lalu Lintas 5
2.1.9 Rambu dan Marka Jalan 6
2.1.10 Penerangan Jalan 6
2.1.11 *Intelligent Transport System* 6
2.1.12 Struktur Lain-Lain 6
2.1.13 Peredam Kebisingan 6
2.1.14 Pengaturan Lanskap 6
2.1.15 Spesifikasi Teknis dan Pengujian Material 7
2.1.16 Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimation*) 7
2.1.17 Standar Dokumen Pemilihan 7
2.1.18 Program Mutu 7
2.1.19 *Building Information Modelling* (BIM) 7
2.2. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Pembangunan Jembatan 8
2.2.1 Umum 8
2.2.2 Perencanaan Struktur Jembatan 8
2.2.3 Perencanaan Jalan 8
2.2.4 Perencanaan Perkerasan 8
2.2.5 Perencanaan Drainase 8
2.2.6 Lingkungan dan Pertimbangan GESI 8
2.2.7 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi 9
2.2.8 Perencanaan Geoteknik 10
2.2.9 Manajemen Mutu 10
2.2.10 Harga Perkiraan Perencana 10
2.2.11 *Building Information Modelling* (BIM) 10
2.3. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Preservasi Jalan 11
2.3.1 Geometrik Jalan 11

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2.3.2 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi 11
2.3.3 Drainase 12
2.3.4 Perkerasan 12
2.3.5 Pertimbangan Lingkungan dan GESI 13
2.3.6 Desain Bangunan Pelengkap Jalan dan Keselamatan Jalan 14
2.3.7 Geoteknik 14
2.3.8 Survei dan Perencanaan Lalu Lintas 15
2.3.9 Rambu dan Marka Jalan 15
2.3.10 Penerangan Jalan 15
2.3.11 *Intelligent Transport System* 15
2.3.12 Struktur Lain-Lain 15
2.3.13 Peredam Kebisingan 16
2.3.14 Pengaturan Lanskap 16
2.3.15 Spesifikasi Teknis dan Pengujian Material 16
2.3.16 Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimation*) 16
2.3.17 Standar Dokumen Pemilihan 16
2.3.18 Program Mutu 16
2.3.19 *Building Information Modelling* (BIM) 17
2.4. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Preservasi Jembatan 17
2.4.1 Umum 17
2.4.2 Perencanaan Jembatan 17
2.4.3 Perencanaan Preservasi Jembatan dan Pengujian 17
2.4.4 Perencanaan Jalan 18
2.4.5 Perencanaan Drainase 18
2.4.6 Pertimbangan Lingkungan dan GESI 18
2.4.7 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi 19
2.4.8 Perencanaan Geoteknik 20
2.4.9 Manajemen Mutu 20
2.4.10 Harga Perkiraan Perencana 20
2.4.11 *Building Information Modelling* (BIM) 20
3. Istilah dan Definisi 20
4. Ketentuan Umum 28
4.1. Prasyarat Penyusunan KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencana Teknik 29
4.2. Pemahaman tentang Latar Belakang Kontekstual yang Terkait 29
4.2.1. Kapasitas Teknis Otoritas Pengguna Jasa 29
4.2.2 Lingkungan Pemangku Kepentingan 30
4.2.3 Kesadaran akan Keadaan Setempat dan Keterbatasan Praktis Selama Pelaksanaan Pekerjaan 30
4.2.4 Kegiatan lain yang Diperkirakan Bisa Bersinggungan dengan Proyek yang Diusulkan 31
4.2.5 Keterbatasan Pasar 31
4.2.6 Penyediaan Sumber Daya Sendiri 31
4.2.7 Anggaran Tersedia 31
5. Ketentuan Teknis 32
5.1 Isi KAK dan Tata Cara Penulisan 32
5.2 Informasi Spesifik Proyek (Bagian 1 – 6) 34
5.2.1 Bagian 1: Latar Belakang 35

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

5.2.2 Bagian 2: Tujuan Umum Kontrak 35
5.2.3 Bagian 3: Tujuan Khusus Proyek 35
5.2.4 Bagian 4: Lokasi Proyek 35
5.2.5 Bagian 5: Sumber Pendanaan 36
5.2.6 Bagian 6: Nama dan Organisasi PPK 36
5.3 Data Proyek, Acuan, dan Sumber Informasi (Bagian 7 - 10) 36
5.3.1 Bagian 7: Data yang Disediakan Pengguna Jasa 36
5.3.2 Bagian 8: Kriteria Rencana Teknis 36
5.3.3 Bagian 9: Studi-Studi dan Pekerjaan Sebelumnya 37
5.3.4 Bagian 10: Acuan Rencana Teknis (Desain) 37
5.4 Ruang Lingkup Jasa dan Persyaratan Terkait (Bagian 11 – 22) 37
5.4.1 Bagian 11: Ruang Lingkup Pekerjaan 37
5.4.2 Bagian 12: Pendekatan dan Metodologi Perencanaan Teknis 38
5.4.3 Bagian 13: Manajemen Mutu Perencanaan Teknis 38
5.4.4 Bagian 14: Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) 38
5.4.5 Bagian 15: Penyerahan Hasil 38
5.4.6 Bagian 16: Peralatan, Material, Ketenagaan dan Fasilitas yang disediakan Pengguna Jasa 39
5.4.7 Bagian 17: Peralatan dan Material yang disediakan oleh Konsultan Perencanaan Teknis 39
5.4.8 Bagian 18: Kewenangan Konsultan Perencanaan Teknis 39
5.4.9 Bagian 19: Periode Kontrak 39
5.4.10 Bagian 20: Persyaratan Ketenagaan Tim Perencanaan Teknis 39
5.4.11 Bagian 21: Program Kerja Perencanaan Teknis 40
5.4.12 Bagian 22: Ketentuan Laporan, Gambar dan Model 41
5.5 Ketentuan Lain (Bagian 23 hingga 26) 41
5.5.1 Bagian 23: Pengutamaan Sumber Daya Dalam Negeri 41
5.5.2 Bagian 24: Kerja Sama 42
5.5.3 Bagian 25: Ketentuan Pekerjaan Lapangan 42
5.5.4 Bagian 26: Alih Pengetahuan 42
5.6 Format dan Tata Cara Penulisan KAK 41
Bibliografi 43
Daftar Penyusun dan Unit Kerja Pemrakarsa 44
Lampiran 1 (normatif)
Standar KAK bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis (Pembangunan Jalan) 46
Lampiran 2 (normatif)
Standar KAK bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis (Pembangunan Jembatan) 161
Lampiran 3 (normatif)
Standar KAK bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis (Preservasi Jalan) 255
Lampiran 4 (normatif)
Standar KAK bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis (Preservasi Jembatan) 376
Lampiran 5 (normatif)
Daftar Periksa Penyusunan KAK 459

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

DAFTAR TABEL

Tabel 1 - Isi KAK standar konsultan perencanaan teknis jalan dan jembatan 32

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

PENDAHULUAN

Pedoman ini menguraikan prinsip-prinsip umum penyusunan Kerangka Acuan Kerja (KAK) Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis termasuk penerapan *Building Information Modelling* (BIM) pada paket pekerjaan yang termasuk dalam ruang lingkup Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga. Tujuannya adalah untuk memandu pihak otoritas pengguna jasa dan tenaga terkait untuk menyusun KAK agar dapat secara efisien dan efektif memberikan gambaran tentang ketentuan-ketentuan jasa konsultansi perencanaan teknis secara tidak samar, jelas, dan komprehensif. Untuk itu, Pedoman ini menggunakan format-format umum Kerangka Acuan Kerja Standar untuk Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan (selanjutnya disebut KAK Standar atau KAK).

Kerangka Acuan Kerja merupakan dokumen yang menggambarkan tentang jasa Konsultansi Perencanaan Teknis yang diperlukan selama tahap perencanaan teknis proyek infrastruktur. Gambaran tersebut mengungkap informasi tentang:

a. Latar belakang proyek, tujuan, maksud, dan ruang lingkup jasa yang akan disediakan;
b. Pendekatan dan metode yang akan digunakan dalam menyediakan jasa;
c. Pengendalian dan persyaratan mutu; dan
d. Waktu dan sumber daya yang dialokasikan, ketentuan pelaporan dan hasil, serta proses persetujuan.

KAK memberikan definisi yang optimal tentang kebutuhan penyediaan jasa Konsultansi Perencanaan Teknis kepada calon peserta seleksi, berdasarkan hasil tahap pra-perencanaan teknis infrastruktur sebelumnya, rekomendasi, dan ketentuan penyediaan pekerjaan fisik. Struktur umum KAK perlu dirancang sedemikian rupa sehingga memastikan bahwa semua isu dibahas secara sistematis dan faktor-faktor penting yang terkait dengan kejelasan tujuan dikaji secara menyeluruh.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pedoman Penyusunan Kerangka Acuan Kerja (KAK) Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan

1. Ruang Lingkup

Pedoman ini menentukan prasyarat substansi dan prosedur penyusunan Kerangka Acuan Kerja (KAK) untuk pekerjaan konstruksi oleh penyedia jasa. KAK yang dimaksud disusun untuk pekerjaan pembangunan jalan dan jembatan, serta pekerjaan preservasi jalan dan jembatan.

2. Acuan Normatif

Kecuali dinyatakan lain, semua kegiatan yang terkait dengan desain pembangunan dan preservasi jalan serta pembangunan dan preservasi jembatan dilakukan sesuai, tetapi tidak terbatas pada Peraturan, Standar, Pedoman, Manual, Spesifikasi versi/revisi terbaru yang telah disetujui dari setiap dokumen acuan yang dicantumkan dalam KAK standar.

Acuan yang dicantumkan berikut ini adalah dokumen yang berlaku saat pedoman diterbitkan, oleh karena itu Konsultan Perencana perlu memperhatikan perkembangan revisi dari dokumen acuan sesuai dengan perubahan atau pencabutan yang dilakukan terhadap dokumen acuan terkait.

2.1. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Pembangunan Jalan

2.1.1 Geometrik Jalan

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011 tentang Perpotongan dan/atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api dengan Bangunan Lain

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 - 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan Nomor 13/P/BM/2021

Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt T-02-2002-B tentang Tata Cara Perencanaan Geometrik Persimpangan Sebidang

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan

Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd 03-2017-B tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki sesuai Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pemberlakuan 4 (Empat) Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan

Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan Nomor 033/T/BM/1996, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga

2.1.2 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Rute Aman Selamat Sekolah

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 74/KPTS/Db/1999 tentang Pedoman Teknik Persyaratan Aksesibilitas Pada Jalan Umum Nomor 022/T/BM/1999

Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan

2.1.3 Drainase

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan Nomor 15/P/BM/2021

SNI 03-1724-1989 – Pedoman Perencanaan Hidrologi dan Hidraulik untuk Bangunan di Sungai

SNI 02-2406-1991 – Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan

SNI 03-2415-1991 – Tata Cara Perhitungan Debit Banjir

SNI 03-3424-1994 – Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan

SNI 03-2453-2002 – Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan

SNI 06-2459-2002 – Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan dengan Tanaman

2.1.4 Perkerasan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2016 tentang Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Nomor Pd 01-2016-B

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02/M/BM/2017

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 18/SE/Db/2020 tentang Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2017 Nomor 01/S/MDP/2017

2.1.5 Pertimbangan Lingkungan dan GESI

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Pedoman Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2017 tentang Perubahan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um. 01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga

Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum

Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

2.1.6 Desain Bangunan Pelengkap Jalan dan Keselamatan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15/SE/Db/2021 tentang Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 02/S/Pd/BM/2022 tentang Suplemen Pedoman Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2.1.7 Geoteknik

SNI 03-2528-1991, Metode Eksplorasi Awal Air Tanah dengan Cara Geolistrik Wenner

SNI 2827:2008 – *Cone Penetration Test* (CPT/Sondir)

SNI 4153:2008 – *Standard Penetration Test* (SPT) *method*

SNI 2818:2012 – Tata Cara Pengukuran Geolistrik *Schlumberger* untuk Eksplorasi Air Tanah

SNI 1726:2012 – Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung

SNI 8460-2017 – Persyaratan Perancangan Geoteknik

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt T-03-2002-B tentang Tata Cara Identifikasi Awal di Daerah Longsoran

Pedoman Nomor 003/BM/2009 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan Tanah dengan Geosintetik

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 08-2002-B tentang Panduan Geoteknik 1 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Proses Pembentukan dan Sifat-sifat Dasar Tanah Lunak”

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 09-2002-B tentang Panduan Geoteknik 2 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Penyelidkan Tanah Lunak, Desain dan Pekerjaan Lapangan”

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 10-2002-B tentang Panduan Geoteknik 3 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Penyelidkan Tanah Lunak, Pengujian Laboratorium”

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 11-2002-B tentang Panduan Geoteknik 4 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Desain dan Konstruksi”

Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-1/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-1 Petunjuk Umum

Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-2/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-2 Manual Perencanaan

Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-3/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-3 Manual Pelaksanaan

2.1.8 Survei dan Perencanaan Lalu Lintas

Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd. T-19-2004-B tentang Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2.1.9 Rambu dan Marka Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2006 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Perhubungan Nomor KM 63 Tahun 2004

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 tentang Rambu Rambu Lalu Lintas

2.1.10 Penerangan Jalan

SNI 7391:2008 - Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

2.1.11 *Intelligent Transport System*

Perjanjian Kerja Sama Operasional antara Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Politeknik Negeri Se-Indonesia, 7 Maret 2017

2.1.12 Struktur Lain-Lain

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82/2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Peraturan Direktur Jenderal Transportasi Darat Nomor Sk.7234/Aj.401/Drjd/2013 tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan

SNI 07-0950-1989 - Pipa dan Pelat Baja Bergelombang Lapis Seng

SNI 03-2442-1991 - Spesifikasi Kerb Beton untuk Jalan

SNI 03-6368-2000 - Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong-Gorong

Pedoman Nomor Pd T-13-2004-B tentang Penempatan Utilitas Pada Daerah Milik Jalan

Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd 03-2017-B tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

2.1.13 Peredam Kebisingan

Pedoman Teknik Nomor 036/T/BM/1999 tentang Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising

2.1.14 Pengaturan Lanskap

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

2.1.15 Spesifikasi Teknis dan Pengujian Material

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

2.1.16 Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimation*)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.1.17 Standar Dokumen Pemilihan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2020 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi melalui Penyedia
Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia

2.1.18 Program Mutu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Keputusan Menteri Nomor 1410/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.1.19 *Building Information Modelling* (BIM)

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan BIM pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2.2. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Pembangunan Jembatan

2.2.1 Umum

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

2.2.2 Perencanaan Struktur Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

SNI 1725:2016 - Perencanaan Beban Jembatan

SNI 2833:2016 - Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa

SNI 03-6816-2002 - Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton

Panduan Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 02/M/BM/2021 tentang Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan Volume 1 - Perencanaan Umum dan Survei Jembatan

2.2.3 Perencanaan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan

2.2.4 Perencanaan Perkerasan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02/M/BM/2017

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 18/SE/Db/2020 tentang Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2017 Nomor 01/S/MDP/2017

2.2.5 Perencanaan Drainase

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan

2.2.6 Lingkungan dan Pertimbangan GESI

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 16 Tahun 2016 tentang Penerapan *Rute* Aman Sekolah, Kementerian Perhubungan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16/SE/M/2022 tentang Susunan Tenaga Ahli Penyedia Jasa Konsultansi Pengawasan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Tata Cara Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan dengan Tanaman

Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum

Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

2.2.7 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan

2.2.8 Perencanaan Geoteknik

SNI 8460:2017 - Perencanaan Persyaratan Geoteknik
SNI 8235:2017 - Sistem Peringatan Dini Gerakan Tanah

2.2.9 Manajemen Mutu

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15 Tahun 2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.2.10 Harga Perkiraan Perencana

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.2.11 *Building Information Modelling* (BIM)

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan BIM pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2.3. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Preservasi Jalan

2.3.1 Geometrik Jalan

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011 tentang Perpotongan dan/atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api dengan Bangunan Lain

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 - 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan (Pedoman Nomor 13/P/BM/2021)

Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan Nomor 033/T/BM/1996, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga

Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd 03-2017-B tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki sesuai Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018

Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd-T-17-2005 tentang Audit Keselamatan Jalan

2.3.2 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 74/KPTS/Db/1999 tentang Pedoman Teknik Persyaratan Aksesibilitas Pada Jalan Umum Nomor 022/T/BM/1999

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan

2.3.3 Drainase

Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang perubahan kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan

SNI 03-1724-1989 – Pedoman Perencanaan Hidrologi dan Hidraulik untuk Bangunan di Sungai

SNI 02-2406-1991 – Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan

SNI 03-2415-1991 – Tata Cara Perhitungan Debit Banjir

SNI 03-3424-1994 – Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan

SNI 03-2453-2002 – Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan

SNI 06-2459-2002 – Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan Dengan Tanaman

2.3.4 Perkerasan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2016 tentang Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Nomor Pd 01-2016-B

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02/M/BM/2017

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 18/SE/Db/2020 tentang Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2017 Nomor 01/S/MDP/2017

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd 03-2018-B tentang Cara Uji Lendutan Permukaan Jalan dengan *Falling Weight Deflectometer* (FWD)

2.3.5 Pertimbangan Lingkungan dan GESI

Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Pedoman Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan Umum

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat. Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2017 tentang Perubahan Surat Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um. 01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, Serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis Untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga

Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum

Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

2.3.6 Desain Bangunan Pelengkap Jalan dan Keselamatan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15/SE/Db/2021 tentang Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 02/S/Pd/BM/2022 tentang Suplemen Pedoman Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan

2.3.7 Geoteknik

SNI 03-2528-1991, Metode Eksplorasi Awal Air Tanah dengan Cara Geolistrik Wenner

SNI 4153:2008 – *Standard Penetration Test* (SPT*) Method*

SNI 2827:2008 – *Cone Penetration Test* (CPT/Sondir)

SNI 2818:2012 – Tata Cara Pengukuran Geolistrik Schlumberger untuk Eksplorasi Air Tanah

SNI 1726:2012 – Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung

SNI 8460-2017 – Persyaratan Perancangan Geoteknik

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt T-03-2002-B tentang Tata Cara Identifikasi Awal di Daerah Longsoran

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 003/BM/2009 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan Tanah dengan Geosintetik

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 08-2002-B tentang Panduan Geoteknik 1 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Proses Pembentukan dan Sifat-sifat Dasar Tanah Lunak”

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 09-2002-B tentang Panduan Geoteknik 2 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Penyelidkan Tanah Lunak, Desain dan Pekerjaan Lapangan”

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 10-2002-B tentang Panduan Geoteknik 3 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Penyelidkan Tanah Lunak, Pengujian Laboratorium”

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 11-2002-B tentang Panduan Geoteknik 4 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Desain dan Konstruksi”

Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-1/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-1 Petunjuk Umum

Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-2/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-2 Manual Perencanaan

Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-3/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-3 Manual Pelaksanaan

2.3.8 Survei dan Perencanaan Lalu Lintas

Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd. T-19-2004-B tentang Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual

2.3.9 Rambu dan Marka Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2006 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Perhubungan Nomor KM 63 Tahun 2004, tentang Rambu Lalu Lintas di Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 tentang Rambu Rambu Lalu Lintas

2.3.10 Penerangan Jalan

SNI 7391:2008 - Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

2.3.11 *Intelligent Transport System*

Perjanjian Kerja Sama Operasional antara Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Politeknik Negeri Se-Indonesia, 7 Maret 2017

2.3.12 Struktur Lain-Lain

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82/2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Direktur Jenderal Transportasi Darat Nomor Sk.7234/Aj.401/Drjd/2013 tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan

SNI 07-0950-1989 - Pipa dan Pelat Baja Bergelombang Lapis Seng

SNI 03-2442-1991 - Spesifikasi Kerb Beton untuk Jalan

SNI 03-6368-2000 - Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong-Gorong

Pedoman Penempatan Utilitas Pada Daerah Milik Jalan Nomor Pd T-13-2004-B

Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor Pd 03-2017-B

2.3.13 Peredam Kebisingan

Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising Nomor 36/T/B/1999

2.3.14 Pengaturan Lanskap

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

2.3.15 Spesifikasi Teknis dan Pengujian Material

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

2.3.16 Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimation*)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.3.17 Standar Dokumen Pemilihan

Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.3.18 Program Mutu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Keputusan Menteri Nomor 1410/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.3.19 *Building Information Modelling* (BIM)

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan BIM pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

2.4. Kerangka Acuan Kerja Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis - Preservasi Jembatan

2.4.1 Umum

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

2.4.2 Perencanaan Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

SNI 1725:2016 - Perencanaan Beban Jembatan

SNI 2833:2016 - Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa

SNI 03-6816-2002 - Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton

Panduan Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 02/M/BM/2021 tentang Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan Volume 1 - Perencanaan Umum dan Survei Jembatan

2.4.3 Perencanaan Preservasi Jembatan dan Pengujian

Pedoman Nomor 024/BM/2011 tentang Penentuan Nilai Sisa Kapasitas Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga

Manual Konstruksi dan Bangunan Nomor 016/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan Suspensi

Pedoman Teknis Bidang Jembatan dan Terowongan Nomor 005-02/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Rutin Jembatan

Pedoman Teknis Bidang Jembatan dan Terowongan Nomor 005-03/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Berkala Jembatan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-03-2004-B tentang Perkuatan Jembatan Rangka Baja Australia dengan Metode Prategang Eksternal

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 020/BM/2009 tentang Petunjuk Teknis Rehabilitasi Jembatan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 005/BM/2009 tentang Pemeriksaan Jembatan Rangka Baja

Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 03/P/BM/2021 tentang Pemeriksaan Kondisi Sungai Pada Jembatan

2.4.4 Perencanaan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan Nomor 13/P/BM/2021

2.4.5 Perencanaan Drainase

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan Nomor 15/P/BM/2021

2.4.6 Pertimbangan Lingkungan dan GESI

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan

Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas;

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Rute Aman Sekolah, Kementerian Perhubungan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan Umum

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 21/PRT/M/2019 tentang Pedoman Sistem Manajemen Standar Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16/SE/M/2022 tentang Susunan Tenaga Ahli Penyedia Jasa Konsultansi Pengawasan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Tata Cara Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan dengan Tanaman

Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum

Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

2.4.7 Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2.4.8 Perencanaan Geoteknik

SNI 8460:2017 - Perencanaan Persyaratan Geoteknik

SNI 8235:2017 - Sistem Peringatan Dini Gerakan Tanah

2.4.9 Manajemen Mutu

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.4.10 Harga Perkiraan Perencana

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 12/SE/Db/2022 Tahun 2022 tentang Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Bidang Jalan dan Jembatan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

2.4.11 *Building Information Modelling* (BIM)

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan BIM pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

3. Istilah dan Definisi

3.1
alih pengetahuan
proses pengaliran pengetahuan dari sumber pengetahuan kepada penerima pengetahuan yang berkontribusi pada penerapan pengetahuan, inovasi, dan meningkatkan nilai kompetitif organisasi.

3.2
analisis dampak lingkungan
telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak besar dan penting suatu rencana usaha dan/atau kegiatan. Analisis Dampak Lingkungan selanjutnya disingkat ANDAL.

3.3
analisis mengenai dampak lingkungan
kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan. Analisis Mengenai Dampak Lingkungan selanjutnya disingkat AMDAL.

3.4
anggaran pendapatan dan belanja negara
rencana keuangan tahunan pemerintahan negara yang disetujui oleh Dewan Perwakilan Rakyat. Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara selanjutnya disingkat APBN.

3.5
audit keselamatan jalan
pemeriksaan aktivitas dan prosedur terkait Pembangunan Jalan terhadap standar dan kriteria teknis untuk menjamin keselamatan dan keamanan pengguna Jalan.

3.6
badan jalan
bagian jalan yang meliputi seluruh jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.

3.7
benchmark
titik yang telah mempunyai koordinat *fixed*, dan direpresentasikan dalam bentuk monumen/ patok di lapangan.

3.8
building information modelling
representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan yang di dalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen-elemen bangunan yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam proses perencanan, pelaksanaan konstruksi, dan masa operasi bangunan untuk membentuk aset digital yang merupakan suatu kembaran dari kondisi fisik sesungguhnya (*digital twin*). *Building Information Modelling* selanjutnya disingkat BIM.

3.9
building information modelling execution plan
dokumen pegangan (*baseline document*) yang disetujui oleh pemilik proyek untuk memandu Tim Proyek mencapai tujuan dan sasaran dalam penerapan BIM. BIM *Execution Plan* selanjutnya disingkat BIM *Execution Plan*.

3.10
bridge management system
sistem pengelolaan jembatan secara sistematis untuk semua aktivitas jembatan pada tingkat Nasional dan Provinsi. *Bridge Management System* selanjutnya disingkat BMS.

3.11
california bearing ratio
perbandingan antara tegangan penetrasi suatu lapisan/bahan tanah atau perkerasan terhadap tegangan penetrasi bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama (dinyatakan dalam persen). *California Bearing Ratio* selanjutnya disingkat CBR.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

3.12

common data environment

Platform digital yang menjadi pusat sumber informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan informasi digital kepada seluruh tim proyek (yaitu semua informasi proyek baik yang dibuat di lingkungan BIM maupun di format data konvensional) serta dapat memfasilitasi kolaborasi dan koordinasi antara anggota tim proyek dan membantu menghindari duplikasi dan kesalahan. *Common Data Environment* selanjutnya disingkat CDE.

3.13

computer-aided design

perangkat lunak komputer yang digunakan sebagai alat bantu pembuatan, modifikasi, analisis, dan optimasi perancangan. *Computer-Aided Design* selanjutnya disingkat CAD.

3.14

context-sensitive design

perancangan yang menggunakan pendekatan kolaboratif antar disiplin dan pemangku kepentingan di dalam penyediaan fasilitas transportasi yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat dan lingkungan yang spesifik. *Context-Sensitive Design* selanjutnya disingkat CSD.

3.15

daftar kuantitas dan harga

daftar rincian pekerjaan yang disusun secara sistematis menurut kelompok/bagian pekerjaan, disertai keterangan mengenai volume dan satuan setiap jenis pekerjaan. Daftar kuantitas dan harga selanjutnya disebut *Bill of Quantities* yang disingkat BOQ.

3.16

digital terrain model

pemodelan kontur permukaan tanah tidak termasuk dari objek-objek di atas permukaan tanah secara tiga dimensi. *Digital Terrain Model* selanjutnya disingkat DTM.

3.17

dynamic cone penetrometer

alat uji penetrasi tanah untuk mengetahui daya dukung tanah terhadap beban dinamis. *Dynamic Cone Penetrometer* selanjutnya disingkat DCP.

3.18

electronic design measurement

alat ukur jarak elektronik yang menggunakan gelombang elektromagnetik sinar infra merah sebagai gelombang pembawa sinyal pengukuran dan dibantu dengan sebuah reflektor berupa prisma sebagi target. *Electronic Design Measurement* selanjutnya disingkat EDM.

3.19

equivalent standard axles

metode dalam menentukan standar beban sumbu dan korelasinya terhadap perubahan konfigurasi beban menggunakan teorema eksponen kerusakan material. *Equivalent Standard Axles* selanjutnya disingkat ESA.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

3.20
falling weight deflectometer
alat untuk mengukur kekuatan struktur perkerasan jalan yang bersifat non-destruktif. *Falling Weight Deflectometer* selanjutnya disingkat FWD.

3.21
gender equality and social inclusion
kesetaraan gender dan inklusivitas hak publik dari segala kalangan untuk terlibat dan berkontribusi dalam upaya pembangunan dan pengembangan ekonomi, sosial, budaya, dan politik, serta menerima manfaat dari pembangunan tersebut. *Gender Equality and Social Inclusion* selanjutnya disingkat GESI.

3.22
global positioning system
sistem navigasi satelit yang berfungsi dengan menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu. *Global Positioning System* selanjutnya disingkat GPS.

3.23
integrated road management system
manajemen aset (terdiri dari jalan, jembatan, dan keselamatan pengguna) di Indonesia yang berbasis web dengan sistem pengelolaan basis data relasional (RDBMS) dan menyimpan database aplikasi, *database* spasial dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis berbasis server untuk menyebarkan data spasial. *Integrated Road Management System* selanjutnya disingkat IRMS.

3.24
intelligent transport system
integrasi antara sistem informasi dan teknologi komunikasi dengan infrastruktur transportasi, kendaraan dan pengguna jalan. *Intelligent Transport System* selanjutnya disingkat ITS.

3.25
jalan
prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

3.26
jalan antar kota
jalan-jalan yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi dengan ciri-ciri tanpa perkembangan yang menerus pada sisi mana pun termasuk desa, rawa, hutan, meskipun mungkin terdapat perkembangan permanen, misalnya rumah makan, pabrik, atau perkampungan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

3.27
jalan dengan kondisi pelayanan mantap
ruas-ruas jalan dengan kondisi baik atau sedang sesuai umur rencana yang diperhitungkan serta mengikuti suatu standar tertentu.

3.28
kapasitas jalan
kemampuan maksimum suatu ruas jalan untuk melayani arus lalu lintas.

3.29
kerangka acuan kerja
dokumen perencanaan kegiatan yang berisi penjelasan/keterangan mengenai apa, mengapa, siapa, kapan, dimana, bagaimana, dan berapa perkiraan biayanya suatu kegiatan. Kerangka Acuan Kerja selanjutnya disingkat KAK.

3.30
kriteria perencanaan teknis jalan
ketentuan teknis yang menjadi dasar perencanaan teknis jalan.

3.31
lalu lintas harian rata-rata tahunan
jumlah lalu lintas kendaraan rata-rata yang melewati satu jalur jalan selama 24 jam dan diperoleh dari data selama satu tahun penuh. Lalu lintas harian rata-rata tahunan disebut juga dengan *Average Annual Daily Traffic* yang selanjutnya disingkat AADT.

3.32
left-hand side
sisi kiri dari arah datangnya subjek pengendara/pengguna jalan. *Left-Hand Side* selanjutnya disingkat LHS.

3.33
level of development
tingkatan yang menjelaskan kedalaman informasi grafis dari penyajian sebuah model BIM. *Level of Development* selanjutnya disingkat LOD.

3.34
level of information
tingkatan yang menjelaskan kedalaman infomasi non-grafis dari penyajian sebuah model BIM. *Level of Information* selanjutnya disingkat LOI.

3.35
level of information need
tingkatan yang menjelaskan keseluruhan informasi yang harus dipenuhi oleh penyedia jasa dalam menyajikan model BIM. LOIN tersusun dari tiga dimensi dari informasi yaitu LOD, LOI, dan keseluruhan dokumen yang terkait dalam penyajian model BIM tersebut. *Level of Information Need* selanjutnya disingkat LOIN.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

3.36
level of service
tingkat pelayanan jalan yang dihitung berdasarkan rasio antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan. *Level of Service* selanjutnya disingkat LOS.

3.37
long segment
penanganan preservasi jalan dalam batasan satu panjang segmen yang menerus (bisa lebih dari satu ruas) yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi jalan yang seragam yaitu jalan mantap dan standar sepanjang segmen.

3.38
normal design domain
batasan normal untuk parameter-parameter yang akan digunakan dalam perancangan jalan baru. *Normal Design Domain* selanjutnya disingkat NDD.

3.39
pejabat pembuat komitmen
pejabat yang bertanggung jawab atas pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa. Pejabat Pembuat Komitmen selanjutnya disingkat PPK.

3.40
pembentukan kembali permukaan
kegiatan pemeliharaan rutin jalan kerikil/tanah (*gravel/unpaved roads*) yang dilakukan dengan seperangkat peralatan Unit Pemeliharaan Rutin (UPR) jalan yang terdiri antara lain alat perata mekanis, truk distribusi air, truk pengangkut material, alat pemadat, alat bantu lainnya, membentuk permukaan, mengisi kembali material kerikil/tanah yang hilang, memadatkan, membersihkan tumbuh-tumbuhan, semak, pepohonan, dan melancarkan drainase permukaan jalan secara rutin dan periodik sesuai rencana agar jalan tetap dapat berfungsi melayani arus lalu lintas secara berkeselamatan. Pembentukan kembali permukaan selanjutnya disebut *grading operation.*

3.41
pemeliharaan berkala jalan
kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang lebih luas dan setiap kerusakan yang diperhitungkan dalam desain agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana.

3.42
pemeliharaan jalan
kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai.

3.43
pemeliharaan rutin jalan
kegiatan merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ruas-ruas jalan dengan kondisi pelayanan mantap.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

3.44
pemrograman
kegiatan untuk menentukan jenis-jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan berdasarkan batasan biaya yang disetujui, pembuatan jadwal pelaksanaan, jadwal pengadaan, serta monitoring dan evaluasi maupun revisi program jika diperlukan.

3.45
pengendalian mutu
kegiatan mengendalikan proses dan hasil pekerjaan konstruksi sesuai dengan spesifikasi teknis dan persyaratan lainnya dari pengguna jasa dalam lingkup biaya dan waktu yang telah ditentukan. Pengendalian mutu disebut juga dengan *Quality Control* yang selanjutnya disingkat QC.

3.46
penilik jalan
tenaga pelaksana yang melakukan penilikan jalan.

3.47
penilikan jalan
kegiatan pelaksanaan, pengamatan, pemanfaatan jalan dan kondisi jalan setiap hari dan laporan pengamatan serta usulan tindakan terhadap hasil pengamatan disampaikan kepada penyelenggara jalan atau instansi yang ditunjuk.

3.48
penjaminan mutu
kegiatan merencanakan, mereview dan menetapkan serta menjamin penerapan dari sistem pengendalian mutu yang dilaksanakan oleh Penyedia dan Pengawas Pekerjaan. Penjaminan mutu disebut juga dengan *Quality Assurance* yang selanjutnya disingkat QA.

3.49
penyelenggara jalan
pihak yang melakukan pengaturan, pembinaan, pembangunan, dan pengawasan jalan sesuai dengan kewenangannya.

3.50
perkerasan berpenutup
perkerasan permukaan dengan bahan perekat sebagai pengikat agregat baik bersifat struktur maupun non-struktur, misalnya perkerasan beraspal, dan perkerasan bersemen.

3.51
persyaratan teknis jalan
ketentuan teknis untuk menjamin agar jalan dapat berfungsi secara optimal dalam melayani lalu lintas dan angkutan jalan.

3.52
preservasi
perawatan yang bersifat preventif untuk mempertahankan kondisi kemantapan jalan hingga mencapai umur rencana.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

3.53
proyek khusus
proyek pembangunan yang bersifat vital dan ditempatkan di bawah pembinaan, pengawasan, dan pengelolaan Direktorat Jenderal dan/atau Menteri.

3.54
proyek non standar
proyek pembangunan yang pelaksanaannya membutuhkan persetujuan dari pejabat pimpinan tinggi pratama dari unsur pengawas internal pemerintah daerah atau inspektorat dan dinas yang membidangi jasa konstruksi.

3.55
rehabilitasi jalan
kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang luas dan setiap kerusakan yang tidak diperhitungkan dalam desain, yang berakibat menurunnya kondisi kemantapan pada bagian/tempat tertentu dari suatu ruas jalan dengan kondisi rusak ringan, agar penurunan kondisi kemantapan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana.

3.56
rekonstruksi
peningkatan struktur yang merupakan kegiatan penanganan untuk dapat meningkatkan kemampuan bagian ruas jalan yang dalam kondisi rusak berat agar bagian jalan tersebut mempunyai kondisi mantap kembali sesuai dengan umur rencana yang ditetapkan.

3.57
rencana pemantauan lingkungan hidup
upaya pemantauan komponen lingkungan hidup yang terkena dampak besar dan penting akibat dari rencana usaha dan/atau kegiatan. Rencana Pemantauan Lingkungan Hidup selanjutnya disingkat RPL.

3.58
rencana pengelolaan lingkungan hidup
upaya penanganan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup yang ditimbulkan akibat dari rencana usaha dan/atau kegiatan. Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup selanjutnya disingkat RKL.

3.59
right-hand side
sisi kanan dari arah datangnya subjek pengendara/pengguna jalan. *Right-Hand Side* selanjutnya disingkat RHS.

3.60
sistem manajemen keselamatan konstruksi
bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi selanjutnya disingkat SMKK.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

3.61
surat pernyataan kesanggupan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup
pernyataan kesanggupan dari penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan untuk melakukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup atas dampak lingkungan hidup dari usaha dan/atau kegiatannya di luar usaha dan/atau kegiatan yang wajib AMDAL atau upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan. Surat pernyataan Kesanggupan Pengelolaan Dan Pemantauan Lingkungan Hidup selanjutnya disingkat SPPL.

3.62
tanah gambut
tanah organik yang mengandung kadar abu lebih kecil dari 25% atau kadar organik 37,5%.

3.63
total station
alat ukur yang menggabungkan secara elektronik antara teknologi *theodolite* dengan teknologi *electronic distance measurement*.

3.64
upaya pemantauan lingkungan
pemantauan terhadap usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan. Upaya Pemantauan Lingkungan selanjutnya disingkat UPL.

3.65
upaya pengelolaan lingkungan
pengelolaan terhadap usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan. Upaya Pengelolaan Lingkungan selanjutnya disingkat UKL.

4. Ketentuan Umum

Untuk kontrak jasa konsultasi perencanaan teknis, Kerangka Acuan Kerja merupakan dokumen utama yang berisi persyaratan dan ekspektasi otoritas pengguna jasa. KAK berisi informasi bagi para peserta seleksi penyedia jasa, termasuk pernyataan yang jelas tentang tujuan kontrak dan daftar tugas serta jasa.

Gambaran umum yang disajikan oleh KAK berisi tentang:

a. Dasar berpikir bagi jasa yang akan disediakan;
b. Metodologi dan kegiatan yang diharapkan;
c. Proyeksi kebutuhan sumber daya, terutama dalam hal tenaga inti; dan
d. Pelaporan dan ketentuan penyampaian hasil lainnya.

Selain gambaran umum, KAK juga berisi informasi tentang:

a. Konteks/latar belakang penugasan, termasuk Gambaran Teknis pekerjaan yang akan didesain serta informasi (tentatif) tentang jadwal pelaksanaan pekerjaan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

b. Garis besar informasi tentang lingkungan pemangku kepentingan dan peran serta tanggung jawab masing-masing;
c. Ketentuan tentang alat komunikasi resmi yang dapat diterima;
d. Gambaran tugas dan metodologi;
e. Ketentuan keahlian profesi;
f. Fasilitas, peralatan dan pengaturan logistik; dan
g. Ketentuan hasil.

4.1. Prasyarat Penyusunan KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencana Teknik

1. Pernyataan tentang ruang lingkup sesuai dengan rencana kerja tahunan dan indikasi anggaran yang tersedia untuk Proyek Perencanaan Teknis dan Konstruksi guna memastikan bahwa ruang lingkup pekerjaan yang akan dimasukkan dalam KAK dapat dicapai secara wajar sesuai alokasi anggaran;
2. Ruang lingkup proyek disesuaikan dengan prioritas ruang lingkup pekerjaan berdasarkan batasan anggaran dan batasan-batasan lainnya;
3. Pihak yang memiliki yurisdiksi dalam melaksanakan proyek dan pihak yang memiliki kendali atas sumber daya ditentukan secara tepat dan tidak samar. Selain itu, dilakukan juga pemetaan dan identifikasi pemangku kepentingan proyek berdasarkan tingkat signifikansi kemampuan dalam mempengaruhi proyek. Setiap platform pengambilan keputusan yang dapat menyertakan pemangku kepentingan yang berada di luar otoritas pengguna jasa perlu mendapat persetujuan secara resmi dan diketahui oleh tenaga yang bertanggung jawab menyusun KAK;
4. Semua informasi dan sumber daya yang diperlukan bagi tenaga yang bertanggung jawab untuk penyusunan KAK. Guna menghindari ambiguitas, hanya satu orang yang bertanggung jawab atas tugas tersebut. Penanggung jawab yang terpilih dilengkapi dengan semua bahan yang diperoleh dari tahap awal proyek, seperti studi kelayakan terkait, dokumen perencanaan sebelumnya, investigasi, survei, dan catatan hasil rapat dan lain-lain sesuai keadaan proyek; dan
5. Ketentuan pembayaran untuk jasa yang disediakan perlu direncanakan sejak awal. Namun, ketentuan tersebut dapat disesuaikan dengan perkembangan KAK karena akan ada saling ketergantungan antara ketentuan KAK dengan tugas yang dihadapi. Sebagai contoh, perlu diketahui sejak awal apakah jasa yang disediakan dibayar berdasarkan waktu, keluaran, kinerja, biaya, atau dasar lainnya. Kewenangan untuk mengambil keputusan semacam itu bisa berada di luar ruang lingkup tenaga penyusun KAK.

4.2. Pemahaman Tentang Latar Belakang Kontekstual yang Terkait

Tenaga yang bertanggung jawab atas penyusunan KAK perlu memiliki pengetahuan yang cukup tentang lingkungan pemangku kepentingan, agar dapat memperkirakan risiko terkait dan memperhitungkannya dalam ruang lingkup, durasi, dan perkiraan biaya. Aspek-aspek utama yang perlu dipertimbangkan diuraikan di bawah ini.

4.2.1. Kapasitas Teknis Otoritas Pengguna Jasa

Tenaga penyusun KAK perlu mengetahui kapasitas teknis otoritas pengguna jasa untuk

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

memantau jasa yang disediakan Konsultan Perencana Teknis selama pelaksanaan proyek. Kemampuan ini perlu dinilai sebelumnya, karena akan berdampak langsung pada pilihan yang dibuat kemudian terkait tingkat risiko keseluruhan yang dapat diterima, keputusan yang berkaitan dengan rencana yang diajukan, dan skema harga dan biaya keseluruhan. Batasan-batasan tersebut perlu diperhatikan dari segi ketersediaan kapasitas sumber daya manusia, keahlian profesi dan manajemen serta persyaratan terkait untuk penyelesaian proyek perencanaan teknis dengan hasil pekerjaan yang bermutu dan sesuai tujuan yang ditetapkan.

Otoritas pengguna jasa perlu fokus pada tugas manajemen proyek secara keseluruhan, yaitu:

a. Koordinasi dan fasilitasi terhadap pemangku kepentingan internal;
b. Koordinasi dan fasilitasi konsultansi publik untuk kegiatan proyek;
c. Partisipasi aktif dalam rapat-rapat koordinasi, rapat kemajuan, dan rapat teknis bersama Konsultan Perencana Teknis;
d. Memantau dan mengevaluasi kegiatan proyek perencanaan teknis, dan menyediakan semua bantuan dan bimbingan yang diperlukan untuk memitigasi isu-isu potensial dan dampak-dampaknya;
e. Pemeriksaan dan persetujuan terhadap penyampaian hasil-hasil proyek secara tepat waktu guna menghindari keterlambatan dan memastikan mutu hasil kerja;
f. Pemeriksaan dan sertifikasi permintaan dan tagihan pembayaran;
g. Peninjauan permintaan variasi kontrak dan penyusunan amandemen kontrak; dan
h. Kendali waktu dan anggaran proyek.

4.2.2 Lingkungan Pemangku Kepentingan

Internal otoritas pengguna jasa menyepakati secara eksplisit tentang struktur tata kelola proyek, pemangku kepentingan utama, serta peran dan tanggung jawab tentatif masing-masing.

Tenaga penyusun KAK membutuhkan informasi tersebut untuk dapat menggambarkan secara memadai dan akurat tentang ruang lingkup jasa yang akan disediakan oleh Konsultan Perencanaan Teknis, serta hubungan dan ketergantungannya dengan pelaku proyek lainnya.

4.2.3 Kesadaran akan Keadaan Setempat dan Keterbatasan Praktis Selama Pelaksanaan Pekerjaan

Untuk menetapkan ketentuan penyediaan tenaga ahli dan tenaga pendukung, fasilitas, dan peralatan, tenaga penyusun KAK perlu mempertimbangkan risiko praktis yang dapat mempengaruhi kemampuan Konsultan Perencanaan Teknis untuk menyediakan jasa yang diperlukan. Pertimbangan tersebut bisa mencakup: kompleksitas proyek ditinjau dari segi keahlian dan ketentuan terkait; kecenderungan geografis lokasi pekerjaan, fasilitas produksi dan suplier; kondisi keamanan, akomodasi atau fasilitas pendukung; dan lain-lain. Secara umum, tenaga yang menyusun KAK perlu memiliki pengetahuan yang cukup tentang keadaan setempat serta keterbatasan-keterbatasan praktis yang terkait.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

4.2.4 Kegiatan lain yang Diperkirakan Bisa Bersinggungan dengan Proyek yang Diusulkan

Ada peluang bahwa terdapat pekerjaan infrastruktur lain atau kegiatan lain yang direncanakan pada lokasi yang sama dan pada waktu yang sama dengan penyediaan jasa.

Staf yang menyusun KAK perlu mencoba untuk tetap mendapat informasi terbaru tentang hal tersebut dan mempertimbangkan risikonya terkait ruang lingkup sementara penyedia jasa konsultansi perencanaan teknis. Sebagai contoh, ada kegiatan yang dapat menyebabkan gangguan pada sisi penawaran, yang dapat membatasi jumlah calon peserta seleksi, sehingga terjadi kenaikan nilai kontrak perencanaan teknis atau ketidakmampuan untuk mendapatkan keahlian yang dibutuhkan.

4.2.5 Keterbatasan Pasar

Situasi keseluruhan dan ketersediaan keahlian yang sesuai di pasar swasta akan berpengaruh terhadap perumusan ruang lingkup jasa.

Otoritas pengguna jasa bisa mengalami kelangkaan pemenuhan kebutuhan di daerah yang terpencil atau saat diperlukan keahlian khusus. Bila hal itu terjadi, maka otoritas pengguna jasa dapat mengupayakan anggaran tambahan yang tersedia guna menarik lebih banyak minat atau mengandalkan sumber daya mandiri dengan membatasi otoritas dan juga ruang lingkup jasa konsultansi Perencanaan Teknis.

4.2.6 Penyediaan Sumber Daya Sendiri

Untuk beberapa kasus, guna mengurangi biaya atau karena alasan lain, otoritas pengguna jasa dapat mempertimbangkan untuk menyediakan sumber dayanya sendiri untuk digunakan Konsultan Perencanaan Teknis yang dikontrak. Demikian pula, otoritas pengguna jasa dapat menetapkan bahwa ketentuan tertentu disusun oleh Konsultan Perencana Teknis.

Sumber daya dimaksud bisa berupa peralatan, fasilitas atau sumber daya lain yang dibutuhkan konsultan untuk mendukung pelaksanaan ruang lingkup jasa yang disediakan.

Perlu ditentukan secara jelas sumber daya apa yang disediakan oleh otoritas pengguna jasa dan persyaratan seperti apa yang menjadi dasar penyediaan sumber daya tersebut dan bagaimana sumber daya tersebut dimanfaatkan oleh Konsultan Perencanaan Teknis.

Perlu dipahami bahwa pengaturan seperti itu bisa mengakibatkan meningkatnya kerumitan pelaksanaan kegiatan sehari-hari dalam penyediaan jasa yang diperlukan. Jika pengaturan seperti ini tidak ditetapkan dengan baik sejak awal, maka dapat dimanipulasi oleh pihak penyedia (yaitu dengan menolak memberikan sarana yang dibutuhkan Konsultan Perencanaan Teknis untuk memenuhi kewajibannya). Dengan menerapkan pengaturan tersebut, otoritas pengguna jasa juga menerima setiap risiko dan kewajiban terkait yang dapat timbul.

4.2.7 Anggaran Tersedia

Ruang lingkup pekerjaan yang ditentukan oleh KAK Konsultan Perencana Teknis bergantung

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

pada anggaran yang tersedia untuk proyek, yang perlu diketahui oleh tenaga terkait yang bertanggung jawab untuk menyusun KAK.

Agar ruang lingkup pekerjaan Konsultan Perencanaan Teknis dapat ditentukan secara tepat, maka anggaran yang tersedia perlu disesuaikan dengan ketentuan tentang jasa yang disediakan. Jika tidak, penyesuaian yang dilakukan tenaga penyusun KAK dapat mengganggu pelaksanaan jasa dan keseluruhan implementasi proyek.

Dengan demikian, ruang lingkup jasa terkaitlah yang menentukan keputusan tentang anggaran, bukan sebaliknya.

5. Ketentuan Teknis

5.1 Isi KAK dan Tata Cara Penulisan

Setiap proyek memiliki keunikan tersendiri dari segi ciri, tujuan, dan persyaratan terkait. Namun demikian, struktur KAK ini diharapkan cocok dengan proyek-proyek tipikal dan dalam keadaan normal hanya memerlukan sedikit modifikasi. Namun demikian, isi bagian tertentu tidak boleh dianggap wajib, dan penerapannya perlu mempertimbangkan secara seksama kekhususan proyek.

Garis besar umum struktur KAK dan fokus setiap bagiannya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 - Isi KAK standar konsultan perencanaan teknis jalan dan jembatan

Bagian KAK	Gambaran/Rincian/Informasi
1. Latar Belakang	Konteks umum dan informasi tentang pemangku kepentingan yang terlibat dalam penugasan
2. Tujuan Umum Kontrak	Garis besar tujuan umum penugasan
3. Tujuan Khusus Proyek	Gambaran tujuan akhir proyek
4. Lokasi Proyek	Rincian dan ciri-ciri lokasi proyek
5. Sumber Pendanaan	Uraian sumber dan jumlah dana yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan
6. Nama dan Organisasi Kantor PPK	Rincian PPK yang mengelola penugasan, dan peran serta tanggung jawabnya secara umum
7. Data yang disediakan Pengguna Jasa	Rincian informasi yang disediakan untuk penugasan
8. Kriteria Rencana Teknis	Rincian kriteria teknis rencana teknis dan kegiatan terkait
9. Studi dan Pekerjaan Sebelumnya	Acuan untuk hasil-hasil dari studi yang dilaksanakan sebelumnya serta sumber informasi historis lain

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Bagian KAK	Gambaran/Rincian/Informasi
10. Acuan Perencanaan Teknis	Acuan untuk ketentuan-ketentuan hukum, teknis dan lintas bidang
11. Ruang Lingkup Pekerjaan	Gambaran jasa yang disediakan dalam penugasan
12. Pendekatan dan Metodologi Perencanaan Teknis	Garis besar dan ketentuan tentang pendekatan dan metodologi kegiatan-kegiatan dalam penugasan
13. Manajemen Mutu Perencanaan Teknis	Garis besar ketentuan tentang sistem mutu untuk kegiatan-kegiatan dalam penugasan
14. Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)	Rincian penerapan BIM saat pelaksanaan kegiatan dalam waktu penugasan yang meliputi personel BIM, prosedur teknis penerapan, *Quality Assurance* (QA), dan *Common Data Environment* (CDE)
15. Penyerahan Hasil	Rincian hasil dan *outcome* penugasan, yaitu jadwal penyerahan hasil utama
16. Peralatan, Material, Ketenagaan, dan Fasilitas yang disediakan PPK	Rincian peralatan, material, tenaga, dan fasilitas yang disediakan oleh PPK untuk pelaksanaan penugasan (jika ada)
17. Peralatan dan Material yang disediakan oleh Konsultan Perencanaan Teknis	Rincian peralatan, material, tenaga, dan fasilitas yang diperlukan dan disediakan oleh Konsultan Perencanaan Teknis untuk pelaksanaan penugasan
18. Kewenangan Konsultan Perencanaan Teknis	Rincian kewenangan yang dilimpahkan kepada Konsultan Perencanaan Teknis (jika ada)
19. Periode Kontrak	Jangka waktu pelaksanaan kegiatan-kegiatan penugasan
20. Ketentuan Tenaga Tim Perencanaan Teknis	Ketentuan-ketentuan Tenaga Inti dan Pendukung untuk pelaksanaan penugasan
21. Program Kerja Perencanaan Teknis	Garis besar jadwal penugasan serta kegiatan terkait yang mengindikasikan alur waktu dari tanggal mulai sampai tanggal akhir tiap kegiatan
22. Ketentuan Laporan, Gambar, dan Model	Rincian dan garis besar ketentuan penyerahan hasil penugasan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Bagian KAK	Gambaran/Rincian/Informasi
23. Pengutamaan Sumber Daya Dalam Negeri	Ketentuan penggunaan dan pemanfaatan sumber daya domestik untuk melaksanakan penugasan
24. Kerja Sama	Ketentuan kerja sama Konsultan Perencanaan Teknis selama pelaksanaan kegiatan penugasan
25. Ketentuan Pekerjaan Lapangan	Ketentuan yang diikuti oleh Konsultan Perencanaan Teknis saat pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan lapangan selama penugasan
26. Alih Pengetahuan	Rincian ketentuan Alih Pengetahuan melalui pelatihan, lokakarya, dan kegiatan lainnya selain proses perencanaan teknis dan ketentuan penyerahan hasil kepada tenaga yang ditentukan oleh PPK

KAK Standar yang disesuaikan dengan kebutuhan proyek-proyek Perencanaan Teknis Pembangunan dan Preservasi Jalan dan Jembatan disajikan dalam Lampiran 1 - 4 Pedoman ini, disertai panduan terkait untuk penyusunan KAK yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek.

5.2 Informasi Spesifik Proyek (Bagian 1 – 6)

Bagian 1 - 6 Kerangka Acuan menyediakan gambaran umum tentang riwayat dan dasar berpikir bagi penugasan, termasuk pengaturan tata kelola, maksud dan tujuan keseluruhan, dan ciri-ciri teknis utama proyek yang diusulkan guna memfasilitasi pemahaman yang bersifat menyeluruh terhadap konteks proyek yang lebih luas.

Tingkat rincian informasi yang disediakan bisa bervariasi. Namun perlu disediakan rincian teknis yang memadai agar calon peserta seleksi dapat membuat penilaian berdasarkan informasi tentang persyaratan atau risiko yang terkait dengan penugasan, yang karena alasan praktis tidak terungkap dalam KAK.

Bagian 1-6 ini umumnya berisi:

1. Penjelasan tentang posisi jasa yang dibutuhkan dalam konteks pemrograman dan kebijakan yang lebih luas dan menekankan pentingnya jasa tersebut;
2. Gambaran tentang pendanaan proyek serta pengaturan tata kelolanya;
3. Rumusan tujuan umum dan tujuan khusus penugasan;
4. Lokasi proyek serta kondisi-kondisi saat ini serta keterbatasan-keterbatasannya; dan
5. Gambaran umum tentang ciri-ciri teknis proyek.

Sumber informasi yang dibutuhkan untuk bagian ini dapat diperoleh dari rencana kerja dan pengaturan pemrograman, keputusan anggaran, dokumen perencanaan teknis tahunan yang telah disetujui dan setiap dokumen seleksi atau kontrak yang terkait untuk proyek-proyek perencanaan teknisi.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

5.2.1 Bagian 1: Latar Belakang

Bagian ini menyajikan latar belakang proyek yang diusulkan untuk Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis. Latar belakang disajikan secara ringkas dan jelas serta sejalan dengan persyaratan Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan yang akan dilaksanakan.

Bagian Latar Belakang menyajikan secara garis besar antara lain hal-hal berikut:

a. Alasan bagi perlunya kegiatan dilaksanakan, dikaitkan dengan tugas-tugas utama Satker terkait;
b. Cara dan dasar yang digunakan untuk memilih/memprioritaskan proyek untuk dilaksanakan, yaitu alasan utama pemilihan proyek dan kriteria/metodologi yang digunakan untuk menentukan prioritas proyek yang diusulkan; dan
c. Rincian pemangku kepentingan dan cara pelibatan pemangku kepentingan.

5.2.2 Bagian 2: Tujuan Umum Kontrak

Bagian ini menetapkan tujuan utama penugasan penyedia jasa konsultansi. Bagian ini ditulis secara jelas dan ringkas untuk membangun pemahaman tentang tujuan utama pelibatan jasa konsultansi perencanaan teknis guna memperjelas keluaran-keluaran yang diharapkan dari penugasan ini.

Tujuan umum Kontrak memberi pemahaman yang jelas tentang terkait pertanyaan-pertanyaan berikut:

a. Mengapa perencanaan teknis dilaksanakan? (paparkan secara jelas alasan penugasan kontrak perencanaan teknis ini).
b. Apa saja kegiatan dan produk yang dihasilkan dalam kontrak perencanaan teknis ini?

5.2.3 Bagian 3: Tujuan Khusus Proyek

Tujuan khusus proyek menjelaskan manfaat akhir dari kegiatan-kegiatan pekerjaan yang akan dicapai melalui pelaksanaan pekerjaan yang diusulkan. Tujuan khusus proyek yang disajikan dalam bagian ini memberi pemahaman yang jelas tentang manfaat spesifik yang akan diperoleh melalui pelaksanaan proyek yang diusulkan. Selain itu, bagian ini menggambarkan isu atau masalah atau kendala tertentu yang hendak diselesaikan atau diminimalkan atau kondisi saat ini yang hendak diperbaiki melalui pelaksanaan proyek ini.

5.2.4 Bagian 4: Lokasi Proyek

Bagian ini menyajikan gambaran umum tentang proyek secara singkat, jelas, dan merupakan garis besar informasi yang spesifik tentang lokasi proyek, sesuai kebutuhan.

Selain itu, bagian ini perlu memberikan gambaran singkat tentang kondisi saat ini jalan/jembatan proyek dan lingkungan sekitarnya yang dapat berpengaruh terhadap proyek. Informasi tentang kondisi saat ini dapat diperoleh melalui inspeksi visual, hasil/temuan studi terbaru, inspeksi, survei atau/dan penilaian yang telah dilakukan di/sepanjang koridor jalan proyek.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Sajikan pula informasi yang relevan tentang setiap pekerjaan atau proyek seperti pemeliharaan, rehabilitasi, rekonstruksi, atau pembangunan baru yang sedang dilaksanakan oleh Bina Marga atau pihak lain di dalam atau di luar batas lokasi proyek, yang perlu dipertimbangkan dalam rencana teknis yang diusulkan serta kegiatan-kegiatan terkait.

5.2.5 Bagian 5: Sumber Pendanaan

Bagian ini menyajikan informasi yang diperlukan tentang sumber dan besaran pendanaan sebagai faktor yang perlu dipertimbangkan dalam ruang lingkup pekerjaan, kompleksitas dan keterpencilan proyek guna menyusun KAK spesifik proyek yang realistik berdasarkan ketersediaan dana untuk penugasan jasa konsultansi perencanaan teknis.

5.2.6 Bagian 6: Nama dan Organisasi PPK

Bagian ini menyajikan rincian tentang perwakilan satuan kerja PPK yang terkait untuk administrasi kontrak proyek, pengaturan tata kelola proyek dan pengaturan serta persyaratan yang terkait sarana komunikasi resmi.

Informasi yang disajikan mencakup Satuan Kerja/Kantor Pembuat Komitmen yang bertanggung jawab atas pengelolaan proyek perencanaan teknis, seperti Nama Organisasi, Proyek/Satuan dan alamat kantor, nomor telepon, dan alamat email.

Subbagian ini menyajikan garis besar tanggung jawab PPK selain tanggung jawab yang ditetapkan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) yang berlaku untuk proyek, guna membantu Konsultan Perencanaan Teknis melaksanakan ruang lingkup pekerjaannya.

5.3 Data Proyek, Acuan, dan Sumber Informasi (Bagian 7 - 10)

Bagian 7 – 10 berisi data proyek, acuan, dan sumber-sumber informasi yang terkait dengan penugasan ini.

5.3.1 Bagian 7: Data yang Disediakan Pengguna Jasa

Bagian ini menyajikan rincian tentang gambar desain sebelumnya, laporan, investigasi, data topografi, pencacahan lalu lintas, gambar terlaksana, data survei FWD atau BB, historis program penanganan preservasi dan informasi serupa yang disediakan secara cuma-cuma oleh Pengguna Jasa hanya untuk digunakan oleh Konsultan pada Proyek yang ditentukan.

5.3.2 Bagian 8: Kriteria Rencana Teknis

Bagian ini menguraikan kriteria rencana teknis spesifik proyek yang mendasar dan sangat penting untuk memahami sifat proyek dan ketentuan mendasar dari aspek parameter desain proyek dan untuk memfasilitasi pengembangan lebih lanjut terhadap rencana teknis. Konsultan Perencanaan Teknis selanjutnya dapat memperluas kriteria rencana teknis untuk semua elemen rencana teknis yang diperlukan proyek, sesuai dengan ketentuan KAK proyek, dan dengan persetujuan PPK terhadap perencanaan teknis rinci.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

5.3.3 Bagian 9: Studi-Studi dan Pekerjaan Sebelumnya

Bagian ini menyediakan rujukan ke studi, investigasi, dan rencana teknis (desain) sebelumnya serta informasi historis lain yang terkait.

Bagian ini menyajikan informasi spesifik proyek yang relevan dari semua studi, inspeksi, investigasi, survei, penilaian, rencana teknis (desain), kegiatan pemeliharaan, rehabilitasi, dan pekerjaan rekonstruksi yang telah dilaksanakan sebelumnya terutama yang dilaksanakan baru-baru ini di sepanjang jalan proyek/koridor jembatan/rumija, kegiatan pembangunan lainnya seperti perumahan, rekreasi, pengembangan komersial, dan setiap pekerjaan yang dilaksanakan oleh otoritas layanan utilitas listrik/gas/telekomunikasi/air di dalam koridor/ rumija/jembatan, dan layanan utilitas lainnya.

5.3.4 Bagian 10: Acuan Rencana Teknis (Desain)

Bagian ini menyajikan rincian acuan terkini mengenai undang-undang, peraturan, pedoman desain, manual, dan standar untuk melaksanakan kegiatan penugasan dan untuk memastikan kepatuhan rencana teknis (desain) yang diajukan sehingga dapat diterima.

5.4 Ruang Lingkup Jasa dan Persyaratan Terkait (Bagian 11 – 22)

Bagian 11 - 17 berisi gambaran rinci tentang ruang lingkup tugas dan persyaratan terkait.

Bagian-bagian tersebut menjelaskan inti persyaratan jasa secara rinci, menentukan jangka waktu penyelesaian pekerjaan dan keluaran yang jelas, menetapkan persyaratan fasilitas, peralatan, material, logistik dan ketenagaan, serta mengidentifikasi semua kewenangan terkait yang akan diserahkan kepada Konsultan Perencanaan Teknis.

Penyusun KAK perlu mengingat bahwa setiap perubahan pada bagian ini berpeluang besar untuk mempengaruhi harga penawaran dan keduanya saling bergantung.

5.4.1 Bagian 11: Ruang Lingkup Pekerjaan

Bagian ini menguraikan keseluruhan ruang lingkup pekerjaan spesifik penugasan yang termasuk (tetapi tidak terbatas) dalam kategori-kategori berikut:

a. Ruang Lingkup Pekerjaan Utama Proyek;
b. Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait;
c. Survei dan Investigasi;
d. Kajian Risiko Proyek;
e. Audit Keselamatan Jalan;
f. Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan dan Jangka Waktu Penyelesaian Pekerjaan;
g. Engineering Estimate;
h. Penyusunan Spesifikasi Khusus Proyek;
i. Dokumen Pemilihan Seleksi;
j. Studi Rekayasa Nilai/Value Engineering; dan
k. Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

5.4.2 Bagian 12: Pendekatan dan Metodologi Perencanaan Teknis

Bagian ini menguraikan prosedur, proses, dan persyaratan yang diikuti kegiatan-kegiatan dalam penugasan.

Bagian Pendekatan dan Metodologi Perencanaan Teknis menguraikan persyaratan berikut, namun tidak terbatas pada persyaratan-persyaratan tersebut:

a. Integrasi Perencanaan Teknis, yang meliputi:
    1) Koordinasi Perencanaan Teknis;
    2) Pertimbangan Perencanaan Teknis;
    3) Perencanaan Teknis yang Peka Kondisi Setempat;
    4) Pertimbangan Lingkungan dalam Perencanaan Teknis;
    5) Gender dan Inklusi Sosial dalam Perencanaan Teknis; dan
    6) Keselamatan dalam Perencanaan Teknis.
b. Daftar Isu Perencanaan Teknis;
c. Perkecualian Perencanaan Teknis;
d. Rapat dan Lokakarya Proyek;
e. Pemeriksaan Integrasi Perencanaan Teknis dan Analisis Konflik; dan
f. Standar Perencanaan Teknis.

5.4.3 Bagian 13: Manajemen Mutu Perencanaan Teknis

Bagian ini menguraikan prosedur, proses, dan persyaratan sistem manajemen mutu yang akan ditetapkan, diterapkan, dan dipertahankan selama penugasan guna memastikan mutu proses penugasan dan penyerahan hasil mematuhi dan memenuhi ketentuan KAK proyek.

5.4.4 Bagian 14: Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)

Bagian ini menguraikan keseluruhan proses dalam penerapan BIM untuk Paket Pekerjaan yang termasuk (namun tidak terbatas dari) pada ruang lingkup Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga, yang terdiri dari kategori sebagai berikut:

a. Kualifikasi dan komposisi dari Tim Penyusun BIM;
b. Prosedur teknis penerapan BIM:
    1) BIM *Execution Plan* (BEP);
    2) Dokumen/data manajemen BIM;
    3) Lingkup penerapan BIM; dan
    4) Kedalaman informasi (*Level of Information Need* atau LOIN) yang mencakup kedalaman informasi grafis (*Level of Development* atau LOD) dan kedalaman informasi non-grafis (*Level of Information* atau LOI).
c. *Quality Assurance* Penerapan BIM; dan
d. *Common Data Environment* (CDE).

5.4.5 Bagian 15: Penyerahan Hasil

Bagian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran umum jadwal tanggung jawab Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis untuk menyerahkan hasil dari tiap tahap, rincian hasil yang diserahkan, dan tinjauan rencana teknis (desain) dan proses persetujuan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

5.4.6 Bagian 16: Peralatan, Material, Ketenagaan, dan Fasilitas yang disediakan Pengguna Jasa

Bagian ini menyediakan rincian tentang setiap Peralatan, Material, Tenaga, dan Fasilitas yang disediakan oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan untuk digunakan oleh Konsultan pada penugasan.

Jika Pengguna Jasa tidak menyediakan Peralatan, Material, Tenaga, dan Fasilitas, nyatakan sebagai **"Tidak Berlaku"**.

5.4.7 Bagian 17: Peralatan dan Material yang disediakan oleh Konsultan Perencanaan Teknis

Bagian ini menguraikan persyaratan terkait peralatan dan bahan yang diperlukan untuk melaksanakan penugasan dan kegiatan-kegiatan terkait sesuai dengan ketentuan KAK, yang disediakan oleh Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis agar tim Konsultan memiliki alat pendukung dan perlengkapan yang memadai.

Setelah proyek selesai, Konsultan mengembalikan semua peralatan dan aset yang dibeli yang termasuk dalam Usulan Keuangan Kontrak Konsultan untuk diserahkan ke Kantor PPK dalam kondisi yang baik kecuali untuk keausan yang wajar akibat pemakaian.

5.4.8 Bagian 18: Kewenangan Konsultan Perencanaan Teknis

Bagian ini menyediakan garis besar kewenangan yang akan diberikan kepada Konsultan Perencanaan Teknis. Kewenangan-kewenangan tersebut tidak dapat dipisahkan dari persyaratan/ketentuan yang dijelaskan pada bagian lain, tingkat perkembangan industri jasa konsultan, kapasitas PPK, dan tingkat pengalihan kewenangan yang dikehendaki. Karena itu, bagian ini perlu disusun dengan seksama dan dipastikan selaras dengan semua ketentuan lain dalam Kerangka Acuan, serta Syarat-Syarat Umum dan Khusus Kontrak. Dalam kebanyakan kasus, PPK tidak melimpahkan kewenangan kepada Konsultan Perencanaan teknis. Jika demikian, maka bagian ini perlu dinyatakan sebagai **"Tidak Berlaku"**.

5.4.9 Bagian 19: Periode Kontrak

Bagian ini menyajikan informasi tentang jangka waktu keseluruhan penugasan jasa konsultansi untuk semua kegiatan, persyaratan dan hasil yang diuraikan dalam KAK proyek, belum termasuk jasa dukungan pasca perencanaan teknis. Dalam penentuan periode kontrak, perlu dipertimbangkan secara seksama cakupan ruang lingkup kerja, yaitu survei dan investigasi, hasil utama, kerumitan, lokasi proyek, keselamatan dan keamanan, serta potensi hambatan dan keterbatasan.

5.4.10 Bagian 20: Persyaratan Ketenagaan Tim Perencanaan Teknis

Bagian ini menyajikan persyaratan tenaga inti dan non-inti yang diperlukan untuk melaksanakan penugasan.

PPK menyediakan daftar tenaga inti yang wajib ada termasuk kualifikasi, pengalaman, peran,

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

dan tanggung jawab masing-masing berdasarkan ruang lingkup pekerjaan proyek dan kompleksitas kegiatan penugasan. KAK memberikan keluasan bagi Konsultan Perencanaan Teknis untuk menentukan “Jumlah Jabatan/Posisi yang Diperlukan” dan “Periode Penugasan” untuk setiap Tenaga Inti yang diusulkan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kompleksitas proyek, dan persyaratan/ketentuan KAK lainnya. Jika diperlukan tambahan Tenaga Inti untuk memenuhi persyaratan KAK, maka Konsultan Perencanaan Teknis dapat mengusulkan penambahan tersebut serta periode penugasan yang sesuai ke dalam usulan disertai justifikasi sesuai kebutuhan pada masa proses pelelangan sebelum penetapan pemenang lelang.

Tenaga inti yang diusulkan konsultan perencana teknis perlu memiliki sertifikasi keahlian valid yang relevan yang dikeluarkan oleh Instansi Pemerintah atau oleh asosiasi profesi yang termasuk dalam **Daftar Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi yang Terakreditasi seperti tertuang pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang berlaku.**

Atribut yang dikehendaki dari tenaga ahli bisa mencakup keterampilan teknis profesional, keterampilan manajemen tim, keterampilan komunikasi, atau keterampilan lain yang dibutuhkan. Persyaratan yang terkait dengan atribut-atribut yang dipilih dijelaskan sejelas mungkin.

Dalam menentukan persyaratan jabatan, penyusun KAK perlu memperhatikan peraturan resmi yang mengatur tentang persyaratan minimal untuk sejumlah jabatan. KAK standar didasarkan pada peraturan-peraturan tersebut dan mencakup acuan yang relevan.

Perlu ada keseimbangan antara persyaratan posisi tertentu dengan kebutuhan proyek. Risiko melebih-lebihkan persyaratan untuk masing-masing posisi dan membatasi persaingan perlu diminimalkan dengan lebih memusatkan perhatian pada aspek kualitatif daripada aspek kuantitatif.

KAK mempunyai ketentuan yang memungkinkan Konsultan Perencanaan Teknis mengusulkan tenaga non-inti atau staf teknis dan pendukung lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan mencapai hasil proyek. Ketentuan tersebut juga memberi ruang bagi Konsultan kewenangan untuk menentukan dan memerinci (mengingat sifat dan ruang lingkup proyek), staf teknis, administratif dan pendukung yang dibutuhkan, serta kualifikasi, pengalaman, dan input masing-masing dalam proyek.

Perlu dipahami bahwa jika seorang ahli tidak memenuhi persyaratan minimum, maka ia tidak dapat diterima. Selama tahap seleksi, penolakan seperti ini dapat mengakibatkan penolakan terhadap seleksi secara keseluruhan.

5.4.11 Bagian 21: Program Kerja Perencanaan Teknis

Bagian ini menguraikan persyaratan bagi konsultan perencanaan teknis untuk mempersiapkan dan menyerahkan program kerja rinci yang realistis untuk kegiatan penugasan dan penyerahan hasil termasuk jadwal proses pemeriksaan dan persetujuan seperti ditentukan dalam KAK sesuai rencana urutan pelaksanaan kegiatan pekerjaan Konsultan Perencanaan Teknis demi menjustifikasi penyelesaian penugasan dalam batas-batas periode Kontrak.

Jika PPK berkeinginan menyelesaikan kegiatan penugasan tertentu manapun karena

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

komitmen lain atau untuk memenuhi persyaratan proyek lainnya, maka persyaratan tonggak kegiatan PPK dirinci pada Bagian ini sehingga dapat dipertimbangkan secara tepat dan dimasukkan ke dalam program kerja Konsultan.

5.4.12 Bagian 22: Ketentuan Laporan, Gambar, dan Model

a. Bagian ini menguraikan persyaratan dan standar hasil penugasan sesuai persyaratan standar Bina Marga untuk penerimaan oleh PPK.
b. Persyaratan dan standar diuraikan untuk hasil berikut, namun tidak terbatas pada hasil-hasil berikut:
    1. Ketentuan Laporan, yang meliputi:
        a) Program Mutu;
        b) Laporan Bulanan;
        c) Laporan Pendahuluan, Antara, dan Akhir; dan
        d) Laporan Catatan Teknis.
    2. Gambar–Pendahuluan, Antara (50% Rencana Teknis), Draft Akhir (90% Rencana Teknis), dan Rencana Teknis Akhir; dan
    3. Model Rencana Teknis 3D (bila diperlukan).

5.5 Ketentuan Lain (Bagian 23 hingga 26)

Bagian 23 – 26 mencantumkan ketentuan-ketentuan lain yang terkait dengan penugasan.

Bagian-bagian ini menetapkan ketentuan-ketentuan yang belum dibahas yang terkait dengan sumber daya Konsultan Perencanaan Teknis dan ketentuan kerja sama saat melaksanakan kegiatan-kegiatan penugasan, mendapatkan dan menyajikan informasi dari lapangan, serta ketentuan tentang alih pengetahuan saat melaksanakan penugasan.

Bagian-bagian ini tetap menggunakan perumusan standar, kecuali jika ada kekhususan proyek yang mengharuskan pengaturan berbeda. Sebagai contoh, meskipun berdasarkan persyaratan standar sumber daya domestik lebih diutamakan dalam sebuah penugasan, kompleksitas proyek bisa mengharuskan dipekerjakannya staf khusus yang mungkin tidak tersedia di Wilayah Negara Republik Indonesia. Demikian pula, prinsip pengutamaan sumber daya domestik dapat membatasi daya saing dan dalam beberapa kasus justru menaikkan harga, dan efek klausul ini perlu dipelajari secara seksama dalam proyek-proyek khusus dan non-standar.

5.5.1 Bagian 23: Pengutamaan Sumber Daya Dalam Negeri

Bagian ini menguraikan ketentuan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya dalam negeri dalam pelaksanaan penugasan. Ketersediaan sumber daya dalam negeri yang memilik ketrampilan khusus perlu dipertimbangkan secara seksama sebelum persyaratan keterampilan khusus dimasukkan sebagai persyaratan wajib. Jika tidak, maka disarankan untuk membiarkan ketrampilan sebagai persyaratan wajib untuk sumber daya yang selektif.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

5.5.2 Bagian 24: Kerja Sama

Bagian ini menguraikan ketentuan/persyaratan bagi Penyedia Jasa Konsultansi, Sub-Penyedia Jasa Konsultansi dan Sub-Penyedia Jasa Konstruksi untuk berbagi tempat kerja dengan penyedia jasa konsultansi atau konstruksi lain, otoritas publik, utilitas, dan Pengguna Jasa selama Periode Kontrak saat pelaksanaan kegiatan lapangan yang terkait dengan ruang Lingkup Pekerjaan penugasan seperti survei dan investigasi, serta pelaksanaan kegiatan lapangan lainnya.

5.5.3 Bagian 25: Ketentuan Pekerjaan Lapangan

Bagian ini menguraikan ketentuan bagi Konsultan Perencanaan Teknis untuk mendapatkan persetujuan tertulis dari PPK sebelum mengakses wilayah dan lokasi proyek, dan wilayah lain, sesuai keperluan dalam kaitan dengan penugasan dan kegiatan terkait. Ketentuan yang spesifik Proyek ditetapkan berdasarkan sifat proyek, lokasi, potensi risiko, dan pemangku kepentingan.

5.5.4 Bagian 26: Alih Pengetahuan

Bagian ini menguraikan setiap ketentuan bagi konsultan perencanaan teknis untuk melakukan pelatihan, kursus singkat, diskusi, dan seminar yang berkaitan dengan substansi pelaksanaan kegiatan pekerjaan dan rencana teknis (desain) yang diusulkan, di samping proses desain dan ketentuan penyampaian hasil, untuk kepentingan alih pengetahuan kepada staf yang ditentukan oleh PPK.

5.6 Format dan Tata Cara Penulisan KAK

Format dan tata cara penulisan KAK untuk perencanaan teknis pembangunan dan preservasi jalan dan jembatan dapat dilihat pada lampiran-lampiran yang menjadi satu-kesatuan dengan pedoman penyusunan ini, sedangkan tata cara daftar periksa penyusunan KAK dapat dilihat pada Lampiran 5.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Bibliografi

AASHTO, *A Guide for Transportation Landscape and Environmental Design, 2nd Edition*: 1991

AASHTO, *Guide for Design of Pavement Structure*, 1993

AASHTO, *Roadside Design Guide,* 4th *Edition*: 2011

AASTHO, *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, *7th Edition* 444 *North Capitol Street*, NW, *Suite* 249 *Washington*, DC 20001 *Publication Code*: GDHS-6, ISBN: 978- 1-56051-508-1, 2018

ASTM C597-02, *Standard Test for Pulse Velocity Through Concrete*

ASTM C876-09, *Standard Test Method for Corrosion Potentials of Uncoated reinforcing Steel in Concrete*

ASTM C805/C805M-18, *Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete*

ASTM E837-13a*, Standard Test Method for Determining Residual Stresses by the Hole-Drilling Strain-Gage Method*

Austroads, *Guide to Road Design Part 6: Roadside Design, Safety and Barriers*, *Second edition August* 2010

Austroads, *Guide to Pavement Technology Part 2: Pavement Structural Design*, 2017

Austroads, *Guide to Road Design Part 6A – Paths for Walking and Cycling*: 2017

Austroads, *Guide to Road Design Part 6B – Roadside Environment*: 2017

Austroads, *Guide to Road Design Part 6 – Roadside Design, Safety and Barriers*: 2020

Austroads, *Guide to Pavement Technology Part 5: Pavement Evaluation and Treatment Design*, 2019

Direktorat Jenderal Bina Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Standar Protokol Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Edisi 1.0, 2020

Direktorat Jenderal Pembiayaan Perumahan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, *Kamus Istilah Pembiayaan Perumahan,* Edisi Kedua, 2018

Mainroads Western Australia*, Guidelines for the Extended Design Domain & Design Exception Process,* March 2020

U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration (FHWA), *A Guide to Visual Quality in Noise Barrier Design: 1976*, (https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/noise_barriers/design_construction/)

U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration (FHWA), *Highway Noise Barrier Design Handbook: 2000*, (https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/noise_barriers/design_construction/)

U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration (FHWA-NHI-10-034), *Technical Manual for Design and Construction of Road Tunnels,* December 2009

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Daftar Penyusun dan Unit Kerja Pemrakarsa

No.	Nama	Unit Kerja
Pembina		
1.	Direktur Jenderal Bina Marga	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Tim Pengarah		
2.	Direktur Bina Teknik Jalan dan Jembatan	Direktorat Jenderal Bina Marga
3.	Direktur Pembangunan Jalan	Direktorat Jenderal Bina Marga
4.	Direktur Pembangunan Jembatan	Direktorat Jenderal Bina Marga
5.	Direktur Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I	Direktorat Jenderal Bina Marga
6.	Direktur Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II	Direktorat Jenderal Bina Marga
7.	Direktur Jalan Bebas Hambatan	Direktorat Jenderal Bina Marga
8.	Direktur Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan	Direktorat Jenderal Bina Marga
9.	Direktur Kepatuhan Intern	Direktorat Jenderal Bina Marga
Tim Penyusun		
10.	Agus Santoso	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
11.	Ahmad Hendiarto	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
12.	Asnawi	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
13.	Gaynor Dawson	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
14.	Harry Wiryanto	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
15.	Jey Ponnusamy	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
16.	Jovica Vracar	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
17.	Kemas Zamhari	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
18.	Lanny Hidayat	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
19.	Marko Vrkljan	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
20.	Sri Mastuti	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Nama	Unit Kerja
21.	Teguh Wiyono	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
22.	Thomas Ardianto	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
23.	Tien Nguyen	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
24.	Vince Crosdale	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
25.	Yulianto	Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur
Tim Pembahas KAK Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan		
26.	Ir. Sadaarih Ginting, MT.	Ketua Tim
27.	Nuraini, ST. MT.	Wakil Ketua Tim
28.	Rakhman Taufik, ST., M.Sc.	Anggota Tim
29.	Ir. Widodo Sugeng Subagio, M.Eng.Sc.	Anggota Tim
30.	Ir. Hokhop Apri Siagian, MT.	Anggota Tim
31.	Rulia Kuswidati, ST., MT.	Anggota Tim
32.	Erna Wijayanti, ST., MT.	Anggota Tim
Tim Pembahas KAK Perencanaan Pembangunan dan Preservasi Jembatan		
33.	Ir. Sadaarih Ginting, MT.	Ketua Tim
34.	Nuraini, ST. MT.	Wakil Ketua Tim
35.	Ir. Herdianto Arifin, MT.	Anggota Tim
36.	Heri Yugiantoro, ST. MT.	Anggota Tim
37.	Efran Kemala Hamonangan, ST., MT	Anggota Tim
38.	Gatot Sukmara, ST., MT.	Anggota Tim
39.	Tommy Virlianda, WN, ST., MT.	Anggota Tim
40.	Indra Sidik Permadi, ST., MT.	Anggota Tim
41.	Elan Kadar Haryanan, ST., MT.	Anggota Tim
Editor Naskah		
42.	Dr. Diyanti, ST., MT.	Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Lampiran 1

(Normatif)

Standar Kerangka Acuan Kerja (KAK) Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan (Pembangunan Jalan)

.

STANDAR KERANGKA ACUAN KERJA (KAK) BAGI PENYEDIA JASA KONSULTANSI PERENCANAAN (PEMBANGUNAN JALAN)

SALINAN

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

D I R E K T O R A T J E N D E R A L B I N A M A R G A

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Singkatan-Singkatan

AADT	*Average Annual Daily Traffic*
AC	*Asphalt Concrete*
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara/*State Budget*
Austroads	Organisasi perhubungan darat dan badan lalu lintas Australasia dan New Zealand
AASHTO	*American Association of State Highway Transportation Officials*
ASTM	*American Society for Testing and Materials*
BEP	*BIM Execution Plan*
BIM	*Building Information Modelling*
BMS	*Bridge Management System*
BOQ	*Bill of Quantities*
CAD	*Computer Aided Design*
CBR	*California Bearing Ratio*
CDE	*Common Data Environment*
CSD	*Context-sensitive Design*
CV	*Curriculum Vitae*
DCP	*Dynamic Cone Penetrometer*
DJBM	Direktorat Jenderal Bina Marga
DTM	*Digital Terrain Model*
ESA	*Equivalent Standard Axles*
FWD	*Falling Weight Deflectometer*
GESI	*Gender Equality and Social Inclusion*
GPS	*Global Positioning System*
IRAMS	*Integrated Road Asset Management System*
IRMS	*Integrated Road Management System*
ISO	*International Organization for Standardization*
ITS	*Intelligent Transport System*
KAK	Kerangka Acuan Kerja
km	Kilometer
LHS	*Left Hand Side*
LOD	Kedalaman Informasi Grafis (*Level of Development*)
LOI	Kedalaman Informasi Non-Grafis (*Level of Information*)
LOIN	Kedalaman Informasi Model BIM secara keseluruhan (*Level of Information Need*)
LOS	Tingkat Layanan/*Level of Service*
m	Meter
NDD	*Normal Design Domain*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

PPK	Pejabat Pembuat Komitmen
PPN	Pajak Pertambahan Nilai
QA	*Quality Assurance*
QC	*Quality Control*
RHS	*Right Hand Side*
Rp	Rupiah
SMKK	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
SNI	Standar Nasional Indonesia
SPPL	Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
UKL-UPL	Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1 Latar Belakang

Bagian ini menguraikan latar belakang proyek yang menjelaskan alasan perlunya kegiatan tersebut dilaksanakan, dikaitkan dengan tugas-tugas utama Satuan Kerja Pemerintah (Satker) terkait.

Pernyataan pengantar di bawah ini merupakan contoh teks yang dapat direvisi apabila perlu dan dibutuhkan untuk proyek-proyek spesifik:

Dalam beberapa tahun terakhir, Pemerintah Republik Indonesia memprioritaskan pembangunan infrastruktur, khususnya jalan. Untuk menyesuaikan dengan kebijakan tersebut, alokasi anggaran Direktorat Jenderal Bina Marga mengalami peningkatan yang ditujukan untuk meningkatkan jaringan jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan aksesibilitas dan mobilitas yang sehingga biaya transportasi bisa ditekan untuk bisa meningkatkan daya saing dan pertumbuhan ekonomi sebagai dampak dari konektivitas yang membaik di antara pusat-pusat ekonomi.

Direktorat Jenderal Bina Marga telah menyusun rencana peningkatan kualitas persiapan dan pelaksanaan proyek yang dimulai dengan menyiapkan perencanaan teknis yang rinci dan baik. Untuk tujuan tersebut, para Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan perlu menyediakan desain dan dokumentasi perencanaan teknis rinci.

1.1 Gambaran Umum Proyek

Gambaran umum proyek yang dimaksud harus ringkas, jelas, dan menggambarkan hal-hal berikut (bila ada) serta menambahkan informasi lain yang relevan.

Tentukan bagaimana dan apa dasar penentuan prioritas/pemilihan proyek yang akan dilaksanakan, yaitu alasan utama pemilihan proyek dan kriteria/metodologi yang digunakan untuk menentukan prioritas ruas untuk pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan rehabilitasi dibanding dengan ruas-ruas lain di satu wilayah atau provinsi seperti berdasarkan RENSTRA, hasil pemrograman IRMS/BMS untuk mencapai target pencapaian indikator kinerja jalan dan/atau prioritas perencanaan lainnya.

1.2 Pemangku Kepentingan Utama

Pemangku kepentingan perlu diidentifikasi untuk dilibatkan dalam mendapatkan pertimbangan desain, pelaksanaan, serta memasukkan semua elemen yang perlu ke dalam desain. Semua pemangku kepentingan dilibatkan melalui PPK bila diperlukan.

Buat daftar semua pemangku kepentingan yang mungkin memiliki kepentingan dalam proyek yang diusulkan serta kontak rincinya karena berbagai alasan seperti:

a. Memiliki aset pada rumija;
b. Desain yang diusulkan bisa berpengaruh terhadap aset yang dimiliki;
c. Penambahan fasilitas yang perlu dipertimbangkan dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan demi kepentingan pengoperasian dan pemeliharaan layanan yang diusulkan oleh pemangku kepentingan;
d. Setiap rencana pembangunan dalam rumija;
e. Setiap pembangunan yang dilakukan pihak lain yang dapat berpengaruh terhadap pengoperasian jalan; dan/atau
f. Organisasi/individu yang mewakili kelompok rentan sebagai penerima manfaat proyek termasuk perempuan dan anak (perempuan/laki-laki), individu miskin, penyandang disabilitas, masyarakat adat, minoritas, dan kelompok rentan lainnya.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2 Tujuan Kontrak

Bagian ini menguraikan tujuan kontrak desain ini untuk menjelaskan apa yang dikerjakan serta *output* yang diharapkan.

Masukkan tujuan kontrak desain/perencanaan ini. Tujuan yang dinyatakan dalam bagian ini perlu menjawab secara jelas dua pertanyaan berikut:

a. Apa alasan kontrak desain ini diadakan? (kemukakan secara jelas alasan kontrak desain ini diadakan); dan/atau
b. Apa saja kegiatan utama serta hasil yang diharapkan dari kontrak desain ini.

Berikut ini adalah contoh naskah yang dapat disesuaikan untuk masing-masing kontrak:

Tujuan pengadaan kontrak ini adalah untuk membantu P2JN/PPK/Balai/Provinsi Direktorat Jenderal Bina Marga melaksanakan pekerjaan perencanaan teknis rinci pada jalan <yang ada/diusulkan> seperti dirinci pada Bagian 1.1 dengan melaksanakan survei dan investigasi, dan desain rinci yang diperlukan untuk memenuhi tujuan proyek termasuk pemenuhan aspek lingkungan dan GESI (kesetaraan gender dan inklusi sosial), dan menyiapkan dokumen seleksi lengkap yang bermutu untuk melaksanakan pekerjaan fisik secara tepat waktu.

3 Tujuan Proyek

Di bawah ini adalah tujuan spesifik proyek.

Tujuan spesifik proyek yang disajikan pada bagian ini harus memberi pemahaman yang jelas tentang apa saja manfaat spesifik yang diperoleh dengan pelaksanaan proyek yang diusulkan. Berikan gambaran tentang masalah-masalah atau isu-isu spesifik yang hendak diselesaikan atau diminimalkan atau perbaikan kondisi yang akan tercapai melalui pelaksanaan proyek ini.

Berikut ini adalah beberapa contoh tujuan proyek. Cantumkan semua tujuan yang spesifik proyek, (bukan tujuan yang bersifat umum) untuk memberikan kejelasan tentang pemahaman mengenai maksud proyek.

a. Meningkatkan koneksi transportasi antar kota/kota besar/wilayah/provinsi atau transportasi ke wilayah/atau fasilitas pembangunan yang direncanakan;
b. Mendukung pergerakan kargo untuk mengantisipasi secara efisien peningkatan tugas kargo;
c. Melayani kebutuhan lalu lintas di masa depan untuk meningkatkan arus lalu lintas guna menyediakan pengalaman perjalanan yang andal;
d. Mendukung transpor yang umum dan aktif guna mendorong perjalanan yang berkelanjutan dan efisien;
e. Memutakhirkan “nama jalan”, antara “titik acuan awal” dan “titik acuan akhir”, guna meningkatkan keselamatan, meningkatkan kapasitas jalan guna melayani kebutuhan pertumbuhan lalu lintas di masa depan. Selain itu diharapkan untuk mengurangi kemacetan, menyediakan waktu tempuh yang lebih andal, dan memungkinkan lebih banyak layanan transportasi umum di masa depan;
f. Pengembangan dan kebutuhan – Mendukung pembangunan fasilitas yang direncanakan (bandara/pelabuhan laut/kawasan industri/dan lain-lain, perubahan pemanfaatan lahan dan pertumbuhan kawasan pemukiman, dengan menyeimbangkan pertimbangan fungsi, sosial, lingkungan dan *value for money*);

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

g. Konektivitas – Menyediakan koneksi yang tangguh untuk transportasi kargo dan orang ke bandara/pelabuhan laut/fasilitas lain;
h. Jaringan terpadu – Menyediakan peningkatan jalan guna mendukung dan mengintegrasikan jaringan transportasi yang lebih luas;
i. Fokus pada pelanggan/pengguna – Melibatkan pelanggan dan pemangku kepentingan secara bermakna dengan menyediakan akses yang lebih berkeselamatan dan andal; dan/atau
j. Penyediaan insfrastruktur jalan yang mempertimbangkan kondisi kelompok masyarakat rentan di sekitar lokasi proyek khususnya perempuan, difabel dan masyarakat berpenghasilan rendah.

4 Lokasi Proyek

4.1 Deskripsi Proyek

Masukkan gambaran umum proyek. Gambaran dimaksud harus ringkas, jelas, dan menggambarkan hal-hal berikut (bila ada) serta menambahkan informasi lain yang relevan.

Masukkan informasi rincian ruas/lokasi pekerjaan yang meliputi:

a. Nama jalan, Nama ruas;
b. Provinsi, wilayah, kabupaten, kota; berapa jarak dari kota terdekat;
c. Panjang ruas jalan, STA awal dan akhir acuan ruas (STA, nama lokasi-lokasi); dan
d. Informasi tentang medan (datar/berbukit/bergunung).

4.2 Kondisi Saat Ini

Masukkan gambaran singkat tentang kondisi jalan proyek saat ini serta kondisi lingkungannya yang dapat berpengaruh terhadap proyek. Kondisi-kondisi tersebut dapat diperoleh dari inspeksi visual, hasil/temuan studi terbaru, inspeksi, survei, dan/atau kajian yang dilakukan di atau sepanjang koridor jalan proyek. Gambaran ini harus mencantumkan semua atau sebagian hal di bawah ini, atau ditambahkan informasi lain tergantung keadaan.

a. Fungsi dan kelas jalan;
b. Rincian jalur lalu lintas – jumlah lajur lalu lintas, lebar lajur, terpisah/tak terpisah - median, lebar bahu, jalan setapak, belum ada jalur lalu lintas;
c. Rincian perkerasan – lentur/kaku, rincian segmen (*station*, panjang) untuk perkerasan lentur dan kaku;
d. Rincian permukaan lajur lalu lintas dan bahu – kerikil dan tak berpenutup, *spray seal*, AC, beton, pembukaan lahan *trase* baru;
e. Rincian jalur pejalan kaki – lebar, jenis permukaan dan rincian lokasi;
f. Kondisi lajur lalu lintas dan bahu saat ini – kondisi baik/sedang/buruk, apa jenis kerusakannya;
g. Kerusakan atau cacat perkerasan yang sering terjadi atau yang berulang seperti lubang, retak, alur;
h. Rincian aksesibilitas menuju lokasi proyek, geometrik horizontal yang ada seperti tikungan tajam, berkelok, berbalik, damija sempit, kemiringan lereng, jurang terjal, vertikal kelandaian curam, datar, berbukit, pegunungan, rawa-rawa dan lain-lain;
i. Rincian sistem drainase yang ada, saluran samping, gorong-gorong, *syphon*, saluran terbuka, saluran tertutup, tipe saluran tanah, pasangan batu, beton;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

j. Jaringan utilitas sepanjang trase jalan (PLN, PDAM, TELKOM, GAS, dan lain-lain);
k. Bangunan struktur sepanjang tepi jalur lalu lintas (persimpangan, perumahan, kawasan perdagangan, kawasan wisata, kawasan hutan lindung, dsb);
l. Masalah lainnya – bahu yang sempit, kemacetan lalu lintas, sering terjadi kecelakaan, keselamatan jalan, isu – isu pengoperasian dan pemeliharaan, drainase, banjir, dan tanah longsor;
m. Kondisi kelompok masyarakat rentan di sekitar lokasi proyek termasuk potensi melibatkan penduduk setempat, khususnya perempuan, difabel dan masyarakat berpendapatan rendah sebagai pekerja proyek (berdasarkan pengumpulan data sekunder dan primer);
n. Kendala yang ada di lapangan; dan
o. Tampilkan foto yang menunjukkan kondisi dan kerusakan yang ada apabila perlu.

4.3 Pekerjaan Berjalan dan Yang Diusulkan Pihak Lain

Masukkan informasi yang relevan tentang proyek atau pekerjaan apa pun seperti pemeliharaan atau rehabilitasi atau pembangunan baru yang sedang dilakukan Direktorat Jenderal Bina Marga atau pihak lain pada rumija jalan proyek atau di luar rumija jalan proyek yang perlu diperhatikan dalam desain yang diusulkan serta kegiatan-kegiatan terkait. Informasi dan deskripsi pekerjaan dimaksud mencakup:

a. Pekerjaan/proyek apa yang dilakukan;
b. Siapa pelaksana dan kontak rincinya;
c. Ringkasan ruang lingkup pekerjaan berjalan; dan
d. Kemajuan pekerjaan saat penyusunan KAK serta waktu yang dibutuhkan/perkiraan untuk penyelesaian.

Jika informasi yang relevan tidak tersedia, nyatakan sebagai “Tidak Tersedia”.

5 Sumber Pendanaan

Bagian ini menguraikan tentang rencana sumber dan jumlah dana yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan. Berikut adalah contoh pencantuman sumber pendanaan.

Sumber dan besaran alokasi dana untuk pelaksanaan pekerjaan konsultansi perencanaan proyek ini adalah sebagai berikut:

Pekerjaan konsultansi ini dibiayai dari sumber pendanaan …….. *<cantumkan sumber dana seperti APBN Tahun 20xx atau sumber lain>,* melalui Satuan Kerja (Satker) Pelaksanaan ……... *<cantumkan nama Satker PJN>,* Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).

Besaran Alokasi Dana untuk pekerjaan konsultansi ini (termasuk PPN) adalah *<cantumkan jumlah anggaran yang dialokasikan>* Rp.....,- (.....Rupiah) *<dalam huruf>.*

6 Nama dan Organisasi Pembuat Komitmen

Bagian ini menguraikan Nama dan Organisasi Pengguna Jasa, dalam hal ini Satker yang mempunyai tugas pokok untuk melaksanakan Perencanaan dan Pengawasan, dengan menjelaskan tentang penanggung jawab kegiatan serta penerima manfaat layanan tersebut.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

6.1 Detail Pejabat Pembuat Komitmen

Masukkan informasi dari Organisasi Pejabat Pembuat Komitmen yang bertanggung jawab atas manajemen proyek perencanaan. Informasi tersebut harus mencakup hal-hal yang berikut:

a. Nama Pejabat Pembuat Komitmen;
b. Nama organisasi, proyek/unit kerja dan alamat kantor;
c. Nomor telepon; dan
d. Alamat email.

6.2 Tanggung Jawab Pejabat Pembuat Komitmen.

Untuk informasi rinci tentang hak, tanggung jawab, dan kewajiban Pejabat Pembuat Komitmen, lihat Syarat-Syarat Umum Kontrak (SSUK) proyek.

Selain tanggung jawab yang ditentukan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak, untuk membantu Penyedia Jasa (yaitu Konsultan Perencana) dalam melaksanakan ruang lingkup pekerjaan, Pejabat Pembuat Komitmen akan menyediakan hal-hal berikut ini:

a. Menjadi penghubung antara otoritas terkait lainnya dengan Konsultan Perencana jika diperlukan;
b. Penghubung antara penduduk lokal, kelompok masyarakat dengan Konsultan Perencana untuk konsultasi publik ketika diperlukan;
c. Jika akses ke lokasi proyek yang diusulkan diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan lokasi tersebut memiliki akses terbatas untuk masyarakat umum, Pejabat Pembuat Komitmen akan bekerja sama dengan otoritas terkait dalam mendapatkan akses untuk Konsultan Perencana dengan ketentuan bahwa Penyedia Jasa telah memperoleh lisensi, izin, kualifikasi dan pelatihan yang diperlukan; dan
d. Mengatasi setiap permintaan tambahan untuk informasi/masukan dari Konsultan Perencana secara tepat waktu sehingga semua tenggat waktu pengiriman terpenuhi.

7 Data Disediakan oleh Pengguna Jasa

Apabila ada gambar rencana, laporan-laporan termasuk dokumen lingkungan/*social*, investigasi, survei topografi, pencacahan lalu lintas, dokumen FS (*Feasibility Study*), data *Trimble* alternatif pemilihan *trase*, data sekunder GESI, data pengadaan tanah jika ada pelebaran ROW, gambar terlaksana/*as-built*, sebelumnya dan informasi serupa yang disediakan secara bebas oleh Pengguna Jasa bagi Penyedia Jasa konsultansi, maka informasi dimaksud hanya disediakan untuk digunakan Konsultan dalam Proyek yang diseleksikan. Walaupun disediakan dengan tujuan baik, Konsultan bertanggung jawab menentukan kesesuaiannya bagi Proyek dan melakukan perubahan yang dipandang perlu.

Contoh:

Informasi yang disediakan bagi penyedia jasa konsultansi untuk melaksanakan Proyek ini adalah:
a. ……..
b. ……..
c. ……..
dst.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<Buat daftar semua informasi yang tersedia serta formatnya yaitu *hard/soft copy*. Semua *hard copy* harus dicantumkan dalam paket seleksi, dan untuk semua *soft copy* sebutkan cara mengakses atau cara dan di mana mendapatkannya. Jika informasi tidak tersedia nyatakan sebagai “Tidak Tersedia”>.

8 Kriteria Desain

Kriteria desain yang spesifik proyek di bawah ini disediakan agar Konsultan Perencana memahami persyaratan mendasar terkait parameter desain proyek dan untuk memfasilitasi penyusunan perencanaan. Konsultan Perencana perlu mengembangkan lebih lanjut kriteria desain untuk semua elemen desain sesuai kebutuhan, proyek berkoordinasi dengan institusi terkait yang kompeten dalam desain, sesuai persyaratan KAK ini dengan persetujuan PPK untuk desain rinci. Semua kriteria yang disepakati harus dicantumkan dalam laporan secara rinci sesuai kebutuhan.

PPK memasukkan kriteria desain sebagai persyaratan dasar dan untuk kriteria desain yang spesifik proyek sesuai kebutuhan untuk item-item berikut, dan tambahkan elemen lain bila perlu.

Tabel 1 - Kriteria Desain

Elemen/Parameter Desain		Kriteria
Geometri Jalan		
Kelas Jalan		*<Kelas I/Kelas 11/Kelas III/Kelas Khusus>*
Fungsi Jalan		*<Arteri/Kolektor/Lokal>*
Medan		*<Dataran/Berbukit /Bergunung>*
Kecepatan Rencana		*<70 km/h, kecepatan rencana harus 10 km/h lebih besar daripada batas kecepatan yang tercantum pada jalan>*
Batas Kecepatan */Posted Speed*		*<60 km/h, ini adalah batas kecepatan yang dipasang pada ruas jalan tertentu>*
Kendaraan Rencana		*<Mobil/Bus/Bus Tempel/Truk 2 gandar/Truk 2 gandar (L)/ Truk 3 gandar/Trailer 4 gandar/Trailer 5 gandar/Trailer 6 gandar>*
Jumlah lajur lalu lintas dalam satu arah		*<1/2/3/4…>*
Lebar lajur lalu lintas		*<2.75 m/ 3.0 m/3.5 m atau penambahan lajur lalu lintas>*
Median	Jenis	*<Tidak berlaku/marka sejajar sebagai pemisah jalur/diturunkan / Kerb atau peninggian>*
	Lebar	*<Tidak berlaku/masukkan lebar median>*
Lebar bahu	Kiri (bagian luar)	*<Tidak berlaku/masukkan lebar yang diusulkan>*
	Kanan (sisi median)	*<Tidak berlaku/masukkan lebar yang diusulkan>*
Kemiringan Melintang Normal		*<3% atau cantumkan yang sesuai>*
Superelevasi		*<cantumkan nilai maksimum atau sesuai persyaratan pedoman >*
Tikungan		*Lengkung horizontal minimum (6 detik x Kecepatan rencana)*
Kelandaian vertikal Ruang bebas vertikal		*<cantumkan nilai kelandaian minimum dan maksimum dalam %>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>Elemen/Parameter Desain</th><th colspan="4">Kriteria</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Tinggi 5,1m ; Kedalaman 1,5m</td></tr>
<tr><td><tambahkan sesuai kebutuhan proyek></td><td colspan="4">Ketentuan lainnya mengacu pada Permen 19</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Drainase</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Periode ulang banjir rencana</td><td colspan="4"><10 – 50> tahun untuk saluran melintang – gorong-gorong</td></tr>
<tr><td colspan="4"><5 – 20> tahun untuk drainase melintang – saluran banjir</td></tr>
<tr><td colspan="4"><5 – 10> tahun untuk drainase permukaan jalan</td></tr>
<tr><td colspan="4"><10> tahun untuk drainase sisi jalan – saluran samping, drainase tangkapan</td></tr>
<tr><td colspan="4"><20 – 50> tahun untuk aliran terperangkap – lengkung pada bagian potongan</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Lebar sebaran (Spread width) yang diizinkan ke lajur lalu lintas</td><td>Lajur lalu lintas pada 1 arah</td><td colspan="2">Kecepatan ≤ 70 km/h</td><td>Kecepatan >70 km/h</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">1,0 m</td><td>0,75 m</td></tr>
<tr><td>2 atau lebih</td><td colspan="2">1,5 m</td><td>1,25 m</td></tr>
<tr><td>Kelandaian minimum – Drainase</td><td colspan="4">Ideal 0,5 %, minimum 0,3 %</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>Perkerasan</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Umur Rencana</td><td>Jenis Perkerasan</td><td>Perkerasan Baru</td><td colspan="2">Rehabilitasi/Rekonstruksi</td></tr>
<tr><td>Lentur</td><td>20 tahun</td><td colspan="2">10 tahun (Rehabilitasi) – 20 tahun (Rekonstruksi)</td></tr>
<tr><td>Kaku</td><td>40 tahun</td><td colspan="2">20 – 40 tahun</td></tr>
<tr><td>Jalan tidak berpenutup</td><td colspan="3">10 tahun</td></tr>
<tr><td colspan="4">* Untuk menghindari terjadinya segmen-segmen pendek dengan perbedaan umur yang signifikan akibat penanganan rehabilitasi/rekonstruksi yang pendek – pendek pada suatu ruas (papan catur), maka umur rencana penanganan segmen yang bersangkutan dapat disesuaikan dengan umur rencana penanganan yang paling dominan pada ruas tersebut.</td></tr>
<tr><td>Geoteknik</td><td colspan="4">Mengacu pada SNI 8460-2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik</td></tr>
<tr><td><tambahkan sesuai kebutuhan proyek></td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

9 Studi dan Pekerjaan Sebelumnya

Masukkan informasi yang relevan tentang inspeksi, investigasi, survei, kajian – kajian, desain, kegiatan pemeliharaan, rehabilitasi, rekonstruksi, pekerjaan peningkatan/*upgrade* yang dilakukan sebelumnya, khususnya dalam beberapa tahun terakhir di sepanjang koridor/rumija jalan proyek, kegiatan pembangunan lain seperti pembangunan perumahan, tempat hiburan, komersial dan pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan oleh penyedia utilitas layanan seperti listrik/gas/telekomunikasi/air dalam koridor/rumija, dan lain-lain.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Informasi berikut perlu disebutkan apabila ada:

a. Apa saja pekerjaan – pekerjaan yang dimaksud;
b. Kapan pekerjaan selesai, dikerjakan oleh siapa, termasuk informasi kontak rincinya;
c. Sebutkan semua laporan, gambar, dan dokumen yang tersedia dari pekerjaan – pekerjaan sebelumnya, dan di mana mendapatkannya;
d. Status lahan ROW eksisting dan informasi kepemilikan lahan (pribadi, tanah negara, hak ulayat, hutan lindung, dan sebagainya)

Jika tidak ada informasi yang tersedia, sebutkan sebagai "Tidak Berlaku".

Apabila kegiatan pekerjaan sebelumnya menerapkan BIM, masukkan juga *3D model viewer* dari pekerjaan tersebut untuk dijadikan sebagai gambaran metode kerja oleh calon penyedia jasa.

10 Acuan Desain

10.1 Urutan Kepentingan/Prioritas Dokumen

Jika ada ketidaksesuaian, ketidakjelasan, atau perbedaan terkait persyaratan teknis antar dokumen acuan desain, maka urutan kepentingan/prioritasnya adalah sebagai berikut:

a. Syarat-syarat KAK ini dan amandemen-amandemennya (di luar standar, manual/pedoman, peraturan, keputusan lainnya yang disebut dalam dokumen ini);
b. Secara berurutan Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Peraturan Kementerian, Standar Teknis/Spesifikasi Teknis (terbaru), Surat Edaran/Keputusan, Manual/pedoman desain, dan lain-lain yang dirujuk dalam KAK; dan
c. Semua dokumen desain awal atau desain sebelumnya yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Bina Marga sebagai acuan.

Konsultan harus memastikan bahwa dokumen acuan yang digunakan untuk semua perencanaan dan kegiatan terkait seperti survei, investigasi, pengujian kendali mutu, dan lain-lain. merupakan versi terbaru yang telah disetujui dari setiap dokumen acuan yang dicantumkan dalam KAK ini.

Jika terdapat ambiguitas atau perbedaan dalam dokumen-dokumen, PPK harus mengeluarkan klarifikasi atau instruksi yang perlu.

10.2 Acuan

Kecuali dinyatakan lain, semua kegiatan yang terkait dengan desain yaitu geometrik jalan, drainase, perkerasan, perlengkapan jalan, dan lain-lain harus dilakukan sesuai Standar, Pedoman, Peraturan, Ketetapan Manual, Spesifikasi tetapi tidak terbatas pada versi/revisi terbaru yang telah disetujui dari setiap dokumen acuan yang dicantumkan dalam KAK ini.

Daftar yang dicantumkan di bawah ini mungkin kurang lengkap, karena itu Penyedia Jasa Konsultansi Perencana harus mendapatkan revisi terbaru semua dokumen acuan yang relevan dan telah disetujui Pengguna Jasa yang diperlukan untuk desain.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Geometrik Jalan

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011 tentang Perpotongan dan/atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api dengan Bangunan Lain
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 - 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan Nomor 13/P/BM/2021
Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt T-02-2002-B tentang Tata Cara Perencanaan Geometrik Persimpangan Sebidang
Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan
Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd 03-2017-B tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki sesuai Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018
Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan Nomor 033/T/BM/1996, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga

Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Rute Aman Selamat Sekolah
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 74/KPTS/Db/1999 tentang Pedoman Teknik Persyaratan Aksesibilitas Pada Jalan Umum Nomor 022/T/BM/1999
Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan
Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd-T-17-2005-B tentang Audit Keselamatan Jalan

Drainase

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan Dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan Nomor 15/P/BM/2021
SNI 03-1724-1989 – Pedoman Perencanaan Hidrologi dan Hidraulik untuk Bangunan di Sungai
SNI 02-2406-1991 – Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan
SNI 03-2415-1991 – Tata Cara Perhitungan Debit Banjir
SNI 03-2453-2002 – Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan
SNI 06-2459-2002 – Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan dengan Tanaman

Perkerasan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02/M/BM/2017
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 18/SE/Db/2020 tentang Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2017 Nomor 01/S/MDP/2017
Pedoman Cara Uji Lendutan Permukaan Perkerasan Jalan dengan *Falling Weight Deflectometer* (FWD) Nomor Pd 03 - 2018- B sesuai Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/SE/M/2019

Pertimbangan Lingkungan dan GESI

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Pedoman Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup Atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat. Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2017 tentang Perubahan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um. 01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, Serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis Untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga
Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum
Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

Desain Bangunan Pelengkap Jalan dan Keselamatan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15/SE/Db/2021 tentang Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga
Suplemen Pedoman Nomor 02/S/Pd/BM/2022 tentang Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Geoteknik

SNI 03-2528-1991, Metode Eksplorasi Awal Air Tanah dengan Cara Geolistrik Wenner
SNI 4153:2008 - *Standard Penetration Test* (SPT) *Method*
SNI 2827:2008 - *Cone Penetration Test* (CPT/Sondir)
SNI 2818:2012 - Tata Cara Pengukuran Geolistrik Schlumberger untuk Eksplorasi Air Tanah
SNI 1726:2012 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
SNI 8460-2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt T-03-2002-B tentang Tata Cara Identifikasi Awal di Daerah Longsoran
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 003/BM/2009 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan Tanah dengan Geosintetik
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 08-2002-B tentang Panduan Geoteknik 1 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: "Proses Pembentukan dan Sifat-sifat Dasar Tanah Lunak"
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 09-2002-B tentang Panduan Geoteknik 2 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: "Penyelidkan Tanah Lunak, Desain dan Pekerjaan Lapangan"
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 10-2002-B tentang Panduan Geoteknik 3 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: "Penyelidkan Tanah Lunak, Pengujian Laboratorium"
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 11-2002-B tentang Panduan Geoteknik 4 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: "Desain dan Konstruksi"
Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-1/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-1 Petunjuk Umum
Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-2/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-2 Manual Perencanaan
Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-3/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-3 Manual Pelaksanaan

Survei dan Perencanaan Lalu Lintas

Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd. T-19-2004-B tentang Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual

Rambu dan Marka Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2006 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Perhubungan Nomor KM 63 Tahun 2004, tentang Rambu Lalu Lintas di Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan
Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 tentang Rambu Rambu Lalu Lintas

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Penerangan Jalan

SNI 7391:2008, Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

Intelligent Transport System

Perjanjian Kerja Sama Operasional antara Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Politeknik Negeri Se-Indonesia, 7 Maret 2017

Struktur lain-lain

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82/2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
Peraturan Direktur Jenderal Transportasi Darat Nomor Sk.7234/Aj.401/Drjd/2013 tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan
SNI 07-0950-1989 - Pipa dan Pelat Baja Bergelombang Lapis Seng
SNI 03-2442-1991 - Spesifikasi Kerb Beton untuk Jalan
SNI 03-6368-2000 - Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong – Gorong
Pedoman Penempatan Utilitas Pada Daerah Milik Jalan Nomor Pd T-13-2004-B
Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor Pd 03-2017-B

Peredam Kebisingan

Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan dan Peredam Bising No.36/T/B/1999

Pengaturan Lansekap

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Spesifikasi Teknis dan Pengujian Material

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimation*)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Standar Dokumen Pemilihan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/SE/M/2020 tentang Persyaratan Pemilihan dan Evaluasi Dokumen Penawaran Pengadaan Jasa Konstruksi sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2020 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi melalui Penyedia

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Program Mutu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Keputusan Menteri Nomor 1410/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 Tahun 2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Building Information Modelling

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan *Building Information Modelling* pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

11 Ruang Lingkup Pekerjaan

Bagian ini disusun untuk menjelaskan ruang lingkup kegiatan yang akan dilaksanakan dan dilakukan secara efisien dan efektif, yang spesifik proyek, guna mencapai keluaran dan tujuan proyek yang diharapkan. Ruang lingkup pekerjaan yang tercantum dalam KAK Standar ini harus dipertimbangkan kasus per kasus, berdasarkan sifat dan ketentuan/syarat khusus proyek. Setiap ruang lingkup pekerjaan yang tidak relevan untuk proyek spesifik harus dihapus atau dinyatakan sebagai “Tidak Berlaku”, jika ada penambahan ruang lingkup pekerjaan baru untuk proyek tertentu, tambahkan ruang lingkup pekerjaan baru tersebut sesuai kebutuhan.

11.1 Ruang lingkup Utama Pekerjaan - Perencanaan

PPK mencantumkan ruang lingkup utama proyek berdasarkan tujuan proyek. Ruang lingkup pekerjaan utama proyek yang dimaksud dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek.

Ruang lingkup utama pekerjaan ini adalah melaksanakan perencanaan rinci, menyusun laporan perencanaan rinci, gambar, dan dokumen seleksi untuk implementasi kontrak pekerjaan fisik, termasuk harga perkiraan perencana terhadap hal-hal berikut:

Pembangunan Jalan Baru

a. Menyediakan opsi alinyemen jalan baru mulai dari <cantumkan titik acuan awal> hingga <cantumkan titik acuan akhir>, memilih opsi yang dianggap sesuai dengan persetujuan PPK dan melaksanakan desain rinci sesuai kriteria desain yang diusulkan dan dengan mempertimbangkan syarat-syarat keselamatan jalan.
b. Menyediakan alinyemen jalan tanah/kerikil baru di lapangan hijau dari <tunjukkan titik acuan awal> hingga <tunjukkan titik acuan akhir>, pilih opsi yang disukai yang disetujui oleh PPK dan lakukan desain terperinci sesuai dengan kriteria desain yang diusulkan termasuk pembukaan lahan, perbaikan tanah dasar, dan lain-lain. dengan pertimbangan konstruksi dan masalah dan persyaratan keselamatan jalan.

Pembangunan Jalan Eksisting

a. Meningkatkan jalan kerikil/tak berpenutup mulai dari <cantumkan titik acuan awal> hingga <cantumkan titik acuan akhir> menjadi jalan yang dapat diakses dalam semua keadaan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

cuaca dengan perkerasan kerikil/lentur/kaku termasuk peningkatan alinyemen jalan, drainase, dan perlengkapan jalan sesuai kriteria desain yang diusulkan.

b. Meningkatkan jalan eksisting dari <cantumkan titik acuan awal> hingga <cantumkan titik acuan akhir> guna meningkatkan kapasitas jalan dengan menambahkan jalur lalu lintas pada sisi kiri/kanan/kedua sisi termasuk drainase, dan perbaikan perlengkapan jalan sesuai dengan kriteria desain yang diusulkan.
c. Pelebaran jalur lalu lintas 2 lajur mulai dari persimpangan posisi “Nama jalan” sampai sekitar 800 m ke selatan persimpangan tersebut agar tersedia dua jalur lalu lintas 4 lajur yang berkelanjutan, yaitu satu jalur ke utara dan satu jalur ke selatan (masing-masing termasuk satu lajur bus pada tepi jalan/*curbside*).
d. Menyediakan lajur pendakian baru
e. Pelebaran dan peningkatan pada “nama bundaran/persimpangan sebidang/simpang susun” guna menyediakan ruang gerak tambahan bagi kendaraan dengan tambahan lajur sesuai kriteria desain yang diusulkan.
f. Menyediakan fasilitas putaran balik (*U-turn*), ruang perawatan (*maintenance bay*) yang baru dan perhentian bus di sepanjang jalan, di mana akan mencakup pekerjaan tanah yang signifikan.

11.2 Ruang lingkup Pekerjaan Terkait – Perencanaan

Berikut ini merupakan ruang lingkup pekerjaan terkait yang perlu dilakukan oleh konsultan dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan sebagai bagian dari penugasan kontrak:

< Tandai “Ya” atau “Tidak” untuk survei dan investigasi berikut bila berlaku untuk proyek ini>

Tabel 2 - Ruang lingkup pekerjaan terkait

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait	Ya/Tidak
1	Pekerjaan pradesain – Perencanaan model BIM yang dilaksanakan berdasarkan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga.	***Ya/Tidak***
2	Geoteknik – pekerjaan tanah, kemiringan lereng, analisis stabilitas lereng dan perlindungan lereng, rencana monitoring.	***Ya/Tidak***
3	Kajian dan perkiraan lalu lintas.	***Ya/Tidak***
4	Desain struktur perkerasan dan permukaan, bila perlu termasuk perbaikan tanah dasar dan perencanaan penutupan permukaan – jalan tanah/kerikil/perkerasan lentur/perkerasan kaku.	***Ya/Tidak***
5	Analisis dan desain drainase – permukaan, termasuk wilayah curam dengan mempertmbangkan sifat-sifat material permukaan untuk memilih jenis drainase, drainase bawah permukaan, gorong-gorong, jembatan, *causeway*, kolam penahan/*detention basin*, dan lain-lain.	***Ya/Tidak***
6	Pemeliharaan dan/atau Penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda bila perlu dan dapat dilakukan: Jalur bersama, lajur sepeda, jalur pejalan kaki, penyeberangan pejalan kaki dengan mempertimbangkan fasilitas khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna jalan yang rentan (anak-anak, perempuan, orang tua, orang berkebutuhan khusus dan pengendara sepeda) seperti penanganan peringatan bahaya, gradasi jalur, indikator permukaan tanah *tactile*, dan lain-lain.	***Ya/Tidak***
7	Penyediaan halte bus dan fasilitas *bus shelter* dan fasilitas lainnya bagi orang tua, perempuan, anak-anak, dan orang berkebutuhan khusus,	***Ya/Tidak***

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait	Ya/Tidak
	serta lampu jalan untuk keamanan dan keselamatan jalan yang lebih baik.	
8	Perlengkapan Jalan – Rambu jalan, marka lajur, pembatas keselamatan jalan, patok km, dan lain-lain dengan mempertimbangkan aspek-aspek gender dan sosial.	***Ya/Tidak***
9	Kebutuhan lahan – identifikasi kebutuhan lahan tambahan bagi jalan atau untuk tujuan lain sesuai desain yang diajukan.	***Ya/Tidak***
10	Semua penyesuaian yang diperlukan untuk sisi jalan yang saling terhubung (persimpangan).	***Ya/Tidak***
11	Akses dan bila perlu penyesuaian akses ke properti.	***Ya/Tidak***
12	Pekerjaan Penyesuaian Utilitas termasuk penyesuaian, modifikasi, relokasi, perlindungan dan penghapusan layanan.	***Ya/Tidak***
13	Penyatuan fasilitas lajur bersepeda yang baru.	***Ya/Tidak***
14	Penyesuaian parkiran dan penyediaan fasilitas parkir yang baru.	***Ya/Tidak***
15	Desain penerangan jalan termasuk pada persimpangan sebidang.	***Ya/Tidak***
16	Desain elemen lansekap.	***Ya/Tidak***
17	Pengoperasian dan pemeliharaan akses ke bangunan dan fasilitas yang direncanakan.	***Ya/Tidak***
18	Penyediaan Sistem Transportasi Cerdas/*Intelligent Transport Systems.*	***Ya/Tidak***
19	Upaya mitigasi lingkungan melalui Integrasi Pertimbangan Lingkungan.	***Ya/Tidak***
20	Desain peredaman kebisingan dan *noise barrier*.	***Ya/Tidak***
21	*Rest Area* (Tempat Perhentian di Sisi Jalan) dan Fitur-Fitur Sisi Jalan Lainnya.	***Ya/Tidak***
22	Pagar pembatas, termasuk pagar pembatas fauna, keamanan, dan pagar pembatas.	***Ya/Tidak***
23	Investigasi, kajian Lingkungan dan Sosial/kesetaraan gender serta inklusi sosial (Pustaka/lapangan).	***Ya/Tidak***
24	Layanan Dukungan pasca desain dalam rentang waktu tertentu – Konsultan Perencana harus merespon sesuai permintaan dan arahan PPK. <Berikut ini adalah contoh kegiatan untuk dukungan dukungan pasca layanan perencanaan, tambahkan dan ubah sesuai kebutuhan proyek> - Penjelasan dokumen seleksi; - Partisipasi dalam rapat pra seleksi; dan - Partisipasi dalam rapat pra pelaksanaan pekerjaan.	***Ya/Tidak***
	<tambahkan ruang lingkup pekerjaan lain yang relevan untuk proyek terkait>	

11.3 Survei dan Investigasi

Survei dan investigasi berikut harus dilakukan oleh konsultan sebagai bagian dari pelaksanaan kontrak ini:

<PPK akan menandai dengan "Ya" atau "Tidak" untuk survei dan investigasi berikut sesuai kebutuhan proyek ini>

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 3 - Survei dan investigasi

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
1	**Pengumpulan Data Sekunder dan Studi Pustaka/Literatur** Ruang lingkup pengumpulan data sekunder adalah mengumpulkan semua informasi dan data yang tersedia sebagai awal untuk menentukan survei pengumpulan data primer. Metode pengumpulan data sekunder dilakukan dengan berbagai cara, termasuk tetapi tidak terbatas pada: a. **Informasi Geospasial** – Mengacu kepada kebijakan "*One Map Policy*", semua data sekunder yang berupa pemetaan harus berbasis informasi geospasial dengan format data yang kompatibel (seperti *shapefile*/.shp) yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG). ● Peta Topografi dan kontur; ● Peta jaringan jalan, catatan pengelolaan dan pemeliharaan aset, serta Riwayat kecelakaan; ● Peta informasi tentang wilayah rentan tanah longsor serta laporan-laporan terkait; ● Peta persil; ● Peta pemukiman; ● Peta/rencana tata ruang daerah; ● Peta rinci dan informasi pemanfaatan lahan sepanjang lokasi proyek; ● Peta kawasan hutan; ● Peta geologi struktur dan formasi; ● Peta, rincian, dan informasi wilayah longsor; ● Peta wilayah banjir; ● Peta, rincian, dan informasi gempa bumi; ● Peta, rincian, dan informasi tsunami; ● dan lain-lain. b. **Penyelidikan sebelumnya** – untuk menghimpun hasil penyelidikan yang pernah dilakukan sebelumnya dilokasi rencana dan sekitarnya seperti penyelidikan geoteknik, dan penyelidikan geofisika. c. **Studi Pustaka/Literatur** – untuk menghimpun informasi yang relevan guna memahami tentang lokasi proyek dari segi potensi-potensi isu, hambatan, serta tantangan dalam penyusunan perencanaan, dan untuk menentukan survei atau investigasi tambahan yang perlu dilakukan. Misalnya: Studi kelayakan, Laporan Kajian Dampak Lingkungan, dan isu-isu sosial terkait, dan lain-lain. d. **Koordinasi dan komunikasi dengan pemangku kepentingan** – Diperlukan antisipasi dalam pengumpulan data sekunder dan/atau informasi lain yang belum terintegrasi dalam suatu sistem. Misalnya: Riwayat kecelakaan untuk mengidentifikasi isu-isu	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	keselamatan jalan yang ada, Rencana Strategi Nasional (RENSTRA), untuk rencana pembangunan Jalan Baru, data *Indonesian Integrated Road Management System* (IIRMS), data *Bridge Management System* (BMS), Database Drainase Bina Marga, Invi-Slope, dan sistem informasi lainnya. Apabila informasi-informasi tersebut diterapkan ke dalam model BIM, seluruh proses koordinasi dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan dilaksanakan pada platform kolaborasi (*Common Data Environment)* Direktorat Jenderal Bina Marga. Hasil pengumpulan dan pengolahan data sekunder dapat menjadi dasar pertimbangan pengumpulan data primer yang diperlukan untuk mendapatkan parameter yang diperlukan untuk perencanaan detail.	
2	**Survei Inventarisasi dan Survei Pendahuluan Jalan** Tujuan **Survei Inventarisasi** Jalan dan Jembatan adalah untuk mengumpulkan data tentang prasarana jalan/jembatan dan kelengkapannya, badan jalan, struktur/bangunan pelengkap yang ada di setiap ruas jalan, mendokumentasikan fitur-fitur dan komponen utama wilayah sekitar rute jalan, seperti sifat hutan/lahan untuk alinyemen jalan baru. Survei inventaris jalan dan jembatan pada jalan eksisting harus dilaksanakan sesuai dengan tata cara dan format data yang tercantum pada dokumen: kerangka acuan kerja (KAK) pengumpulan data inventarisasi jaringan jalan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga; Manual *Indonesian Integrated Road Management System* (IIRMS); Manual *Bridge Management System* (BMS); Rencana Pengelolaan Lingkungan; dan sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang spesifik proyek, jika ada. Tujuan **Survei Pendahuluan** Jalan dan Jembatan adalah mengumpulkan data kondisi jalan dan jembatan secara visual di lapangan, dan mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan keperluan desain/perencanaan secara lebih rinci berdasarkan pertimbangan teknis dan ekonomis. Survei pendahuluan dapat dilakukan sebelum atau sesudah survei topografi dan secara bersamaan dengan investigasi atau survei lainnya. Survei pendahuluan harus dilaksanakan sesuai dokumen KAK pengumpulan data kondisi jalan dan jembatan di lingkungan Bina Marga, manual IIRMS, manual BMS, Rona Lingkungan Awal, dan sesuai dengan petunjuk khusus proyek. Tingkat kerincian survei dapat dipenuhi dengan adanya data berikut ini: ● Karakteristik area/wilayah yang ada misalnya sifat hutan/lahan untuk kepentingan perencanaan jalan baru; ● Peralatan/*software* khusus yang akan digunakan dalam survei dan investigasi; ● Evaluasi potensi-potensi isu dan tantangan yang teridentifikasi dalam laporan studi kelayakan dan kajian dampak lingkungan; ● Jenis permukaan perkerasan yang ada, yaitu kerikil/tanah, aspal beton, perkerasan kaku; ● Dimensi dan kondisi perkerasan dan bahu jalan eksisting;	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	● Ketidakrataan perkerasan (jika tidak terdapat dalam dokumen kontrak); ● Kondisi perkerasan dan kajian penyebab kerusakan/*distress* serta opsi penanganan; ● Ruas-ruas yang teridentifikasi untuk dilakukannya pengujian lendutan; ● Inventaris jembatan, gorong-gorong, dan struktur lainnya - nama, lokasi, jenis, dimensi, kondisi, dan masalah lainnya, dan lain-lain; ● Struktur drainase, alur air yang ada dan yang diusulkan termasuk jalur pembuangan dan tinggi banjir serta data frekuensi [banjir]; ● Masalah banjir yang perlu diidentifikasi (khususnya yang berdampak pada wilayah desa, yang diakibatkan oleh timbunan jalan atau kurang memadainya kapasitas saluran melintang); ● Identifikasi aliran air tanah yang tampak atau potensi aliran air tanah yang butuh drainase bawah tanah.; ● Untuk setiap perubahan signifikan pada kondisi tanah dasar terutama yang terkait dengan gambut/peat, endapan aluvial jenuh, endapan aluvial tidak jenuh, dan tanah ekspansif, perlu ditentukan pengujian dan pengambilan contoh tambahan; ● Isu-isu geoteknik khususnya yang terkait dengan pengujian tambahan atau cakupan survei geometrik yang diperlukan; ● Identifikasi setiap persimpangan jalan sepanjang trase jalan yang didesain; ● Identifikasi utilitas, terutama terkait dengan kebutuhan relokasi dan potensi masalah yang timbul karena tidak diketahuinya lokasi utilitas bawah tanah; ● Identifikasi opsi-opsi pengaturan ulang alinyemen guna mengoreksi geometri yang kurang sesuai standar dengan menentukan survei geoteknik dan topografi tambahan yang perlu dilakukan; ● Identifikasi lokasi daerah rawan kecelakaan *(blackspot);* ● Masalah-masalah terkait dampak lingkungan dan sosial; ● Dampak pada sistem irigasi serta solusi-solusi yang diusulkan; ● Koordinasi dengan lembaga-lembaga daerah yang terdampak. Hasil-hasil: ● *Strip map/diagram* dan tabel informasi tentang persyaratan rinci survei yang diperlukan, jenis penanganan rehabilitasi mayor/besar (peningkatan), peningkatan jalan, peningkatan keselamatan jalan dan lokasi serta jenis penanganan jembatan; ● Satu atau lebih peta alinyemen eksisting, batas ruang milik jalan (Rumija), lokasi-lokasi fitur fisik dan kendala utama, bagian ruas jalan yang kondisinya homogen untuk menentukan jenis penanganan utama dan lokasi yang perlu penanganan khusus; dan ● Dokumentasi foto-foto jalan dengan interval yang telah ditentukan yang dikaitkan dengan titik kontrol (tidak lebih besar dari 1 km) dan semua fitur yang tidak biasa. Apabila perencanaan teknis dilakukan dengan penerapan BIM, data-data hasil survei inventarisasi dan survei pendahuluan jalan dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
3.a	**Aerial LiDAR Survey (ALS) – untuk Perencanaan Jalan pada daerah *remote area*** *Remote area* didefinisikan sebagai suatu tempat yang dicirikan memiliki aksesibilitas barang/jasa sangat terbatas/sangat sedikit tidak tersedia layanan kesehatan yang relevan. Sulit dijangkau oleh kendaraan bermotor, rawan konflik sosial, kondisi geografis yang ekstrim. Proyek dengan kondisi khusus/berada di wilayah terpencil/sulit atau tidak aman untuk diakses di mana survei topografi *conventional/terrestrial* tidak memungkinkan, maka atas dasar pertimbangan keselamatan dan keamanan kerja, Konsultan Perencana dapat menggunakan metode survei topografi dengan menggunakan Aerial LIDAR Survey (ALS). Untuk efektivitas dan efisiensi pelaksanaan ALS, lintasan survei yang dipilih harus melalui tahapan pemilihan trase awal yang ditentukan dengan menggunakan data sekunder Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) 8 m atau data IFSAR (resolusi 5 m), TERRASAR-X (resolusi 5 m) dan ALOS PALSAR (resolusi 11,25 m), dengan menambahkan data Masspoint hasil stereo-plotting dengan data sebaran titik kontrol dari BIG. Resolusi spasial DEMNAS adalah 0.27-arc second, dengan menggunakan datum vertikal EGM2008 dan dengan perangkat lunak *Quantm Trimble* (berkonsultasi dengan Bina Marga). Objek-objek yang menutupi permukaan tanah, jenis dan kerapatannya, lebar koridor survei yang diperlukan, minimum ketinggian terbang dengan pertimbangan medan yang akan disurvei harus diinvestigasi terlebih dahulu sebelum memilih beberapa opsi wahana (pesawat/*drone*) pendukung survei. Jika opsi wahana pesawat dipilih, Penyedia harus menyelesaikan perijinan dari instansi terkait sebelum melaksanakan survei. Harus dilakukan kalibrasi lapangan terhadap sistem ALS sebelum dapat diterbangkan. Gambaran rinci tentang hasil kalibrasi lapangan harus disajikan dalam laporan. Kalibrasi meliputi *parallel run, reverse run; perpendicular run* dan/atau run pada ketinggian terbang yang berbeda. *Residual* untuk kalibrasi alat harus dicantumkan dalam laporan bersama dengan hasil kalibrasi *boresight* sensor yang sudah digunakan. Sistem koordinat ALS harus mengikuti sistem *Universal Transverse Mercator* (UTM). Semua kontrol yang ada, kontrol yang diinvestigasi, diukur, digunakan, dimutakhirkan, dan dibangun harus ditabulasi dalam laporan ALS. Semua titik kontrol (GCP) yang digunakan dalam pengumpulan ALS harus dicantumkan dalam laporan beserta hasil pengukuran dan koordinat yang digunakan. Semua titik GCP (*Ground Control Point*) atau permukaan yang digunakan untuk menghubungkan ALS dengan tanah harus dicantumkan dan semua titik GCP ALS harus dimasukkan pada Formulir deskripsi GCP atau audit dalam laporan. *Digital Surface Model (DSM)* dan *Digital Terrain Model* (DTM) harus tersedia. Kedua pemodelan ALS harus dikoreksi secara spasial, dan menghilangkan kesalahan besar/blunder.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Aerial LiDAR survey harus memiliki sebaran titik GCP yang cukup (up to 1000 khz pulse) untuk membuat pemodelan permukaan tanah sehingga harus memenuhi persyaratan akurasi sebagai berikut: 1. Akurasi titik: 95% dari semua titik utama model harus berada dalam batas toleransi sebagai berikut: Akurasi vertikal +/- 0.25 m Akurasi horizontal +/- 0.20 m 2. Standar Deviasi Vertikal: Titik audit dibanding dengan permukaan Titik Utama Model tidak boleh menyimpang melampaui akurasi vertikal di bawah ini: Akurasi vertikal permukaan terbangun +/- 0.10 m Akurasi vertikal permukaan alami +/- 0.25 m *Digital Surface Model* (DSM) dan *Digital Terrain Model* (DTM) yang dihasilkan harus ditampilkan sebagai output ALS. Di samping itu Laporan Rinci ALS harus disediakan dan mencantumkan antara lain ringkasan survei, metodologi, isu-isu, kendali mutu, kalibrasi lapangan, penjaminan mutu, galat, dan keterbatasan, ringkasan kepatuhan terkait akurasi dan toleransi kesalahan, dan lain-lain. Apabila perencanaan jalan pada daerah *remote area* dilakukan dengan penerapan BIM, Penyedia Jasa harus aktif melakukan koordinasi dan persetujuan data meliputi semua poin-poin yang dijelaskan di atas menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga dan memastikan interoperabilitas dari *output* DSM dan DTM terhadap *Authoring Tools* yang digunakan pada penerapan BIM.	
3.b	**Survei Topografi** Untuk efektivitas dan efisiensi pelaksanaan pengukuran, lintasan survei yang dipilih harus melalui tahapan pemilihan trase awal yang ditentukan dengan menggunakan data sekunder Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) 8m atau data IFSAR (resolusi 5m), TERRASAR-X (resolusi 5m) dan ALOS PALSAR (resolusi 11,25m), dengan menambahkan data *Masspoint* hasil stereo-plotting dengan data sebaran titik control dari BIG. Resolusi spasial DEMNAS adalah 0.27-arcsecond, dengan menggunakan datum vertikal EGM2008 dan dengan perangkat lunak *Quantum Trimble* (konsultasi dengan Bina Marga). Survei topografi harus menghasilkan pemetaan topografi yang secara akurat menggambarkan kondisi lapangan yang ada saat pelaksanaan survei. Output-outputnya harus juga mencakup *Digital Surface Model* (DSM) dan *Digital Terrain Model* (DTM) tiga dimensi untuk digunakan dalam *Computer Aided Design* (CAD) dan gambar tiga dimensi elektronik untuk menunjukkan semua fitur seperti jalan yang ada, timbunan dan galian yang ada, rambu drainase, tiang-tiang, pohon, bangunan, pagar, utilitas, dan lain-lain. Informasi ini dapat disediakan dalam bentuk *hard copy* dan format elektronik. Teknik pengindraan jauh baru (yaitu menggunakan UAV/*drone*) merupakan opsi untuk melakukan survei topografi di lokasi yang aksesibilitasnya terbatas. Namun, pengindraan jauh harus dikalibrasi	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	dengan benar dan akurasinya divalidasi. Hasil Pengukuran akan diproses menggunakan *software* tertentu untuk menghasilkan kontur sebenarnya yang diperoleh dari hasil pemetaan 3D menggunakan UAV (*unmanned aerial vehicle*). Informasi dan data desain yang dihasilkan merupakan catatan permanen yang akan digunakan dalam memperkirakan dan mengukur kuantitas pekerjaan perkerasan dan pekerjaan tanah sebagai masukan bagi pembebasan lahan dan kajian dampak lingkungan dan sosial. Ruang lingkup pekerjaan Survei Topografi harus mencakup: ● Penyusunan prosedur survei termasuk fitur-fitur yang harus diidentifikasi, datum yang tepat, batas keakuratan, legenda survei dan konvensi pencatatan data; ● Transfer informasi ke dalam *office survey file*; ● Model medan tiga dimensi dari permukaan tanah yang ada; ● Pengembangan file survei yang ditingkatkan untuk *engineering enhanced feature survey file;* ● File Ruang Milik Jalan (batas ruang milik jalan); ● Produksi plot survei yang berskala dalam bentuk *hardcopy* dan file gambar tiga dimensi; dan ● Rekaman fotografi *benchmark* dan titik kendali serta fitur-fitur yang tidak lazim. Pekerjaan Survei Topografi serta kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan berikut: ● SNI 19-6724-2002 – Prosedur Pengukuran Koordinat (X,Y) mengenai Jaring Kontrol Horizontal (JKH) ● SNI 19-6988-2004 – Prosedur Pengukuran Elevasi (Z) mengenai Jaring Kontrol Vertikal (JKV) ● Pedoman Teknik Pengukuran Topografi pada Pekerjaan Jalan dan Jembatan - 010-D/PW/2004 ● Standar Operasional Prosedur Bina Marga – Survei Geodesi - Agustus 2007 ● SNI 8202 : 2015 Ketelitian Peta Dasar Semua sistem koordinat survei topografi harus mengikuti sistem *Universal Transverse Mercator* (UTM) yang harus dikaitkan secara erat dengan *benchmark* (BM) yang dipasang sebelumnya dan dikontrol terhadap Koordinat Nasional dan titik Tanda Tinggi Geodesi (TTG). Di beberapa wilayah, proses penentuan *benchmark* yang andal bisa membutuhkan instrumen *Global Positioning System (GPS)*. Semua gambar survei harus berisi pernyataan yang mendefinisikan asal jaringan/*grid origin* dan sumber tinggi geodesi (*height datum)*. Informasi termutakhir tentang semua marka survei yang tersedia di sepanjang ruas harus diperoleh dari BAKOSURTANAL (Badan Koordinasi Survei Dan Pemetaan Nasional)/BIG (Badan Informasi Geospasial). Metodologi: Cakupan syarat survei topografi perlu diidentifikasi dan ditentukan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan saat Konsultan melaksanakan Survei Pendahuluan, dengan persetujuan PPK. Pengumpulan data akan dilakukan dengan menggunakan strategi survei "*Total Station*"	

CADANGAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	atau strategi yang disetujui PPK. Demi keselamatan personil survei dan pengguna jalan lainnya, perlu dilakukan manajemen lalu lintas. Informasi harus dicatat dan diberi label menggunakan format yang konsisten yang cocok untuk digunakan dalam *Computer Aided Design* dan tahap *Drafting*. Informasi yang akan dicatat serta tingkat rincian yang dibutuhkan untuk informasi survei topografi serta syarat-syarat umumnya dijelaskan di bawah ini. Syarat-syarat Survei Jalan: ● *GPS Traverse* –Titik-titik kendali ditentukan per interval 5.000 m menggunakan tiga unit GPS. Sistem yang digunakan adalah *moving baseline system*. Setiap unit secara bergiliran dipindahkan ke lokasi berikut sedangkan yang lain tetap, untuk membentuk *base line.* ● *Control traverse* untuk penetapan *benchmark inter-visible* sementara, menutup pada tiap marka GPS. ● Batas-batas Rumija perlu diidentifikasi untuk semua lokasi untuk menentukan apakah perlu pembebasan lahan atau apakah pelebaran jalan dapat dilakukan tanpa pembebasan lahan. Rumija yang diasumsikan untuk survei topografi dan desain pendahuluan harus didasarkan pada urutan prioritas sebagai berikut: • Dokumentasi kepemilikan asli yang sah; • Monumen-monumen rumija yang ada; • Garis pagar/fence line yang ada; dan • Tepi luar pekerjaan jalan yang ada termasuk tepi bahu, *kaki lereng*, puncak potongan, struktur drainase atau penahan. Survei ini juga akan memberi gambaran tentang pemanfaatan lahan yang berdekatan dengan jalan dan menggambarkan serta menyediakan rekaman foto bangunan yang kemungkinan akan terpengaruh pekerjaan jalan. ● Rincian topografi – harus direkam cukup banyak titik untuk mengindikasikan semua perubahan pada formasi tanah alami, daerah bangunan padat dan kemiringan perkerasan jalan sehingga titik antara dapat diekstrapolasi secara akurat. Bergantung pada kondisi yang dihadapi, perlu jarak 25m atau 50m antara titik-titik sepanjang titik tengah dengan tepi penutup pada garis lurus dan 10 m atau 25 m pada belokan atau medan berbukit serta bergunung. Survei topografi juga harus menentukan lokasi titik tengah jalan yang ada, tepi penutup, bahu dan *verge*, parit drainase dan ketinggian dasar parit, puncak *cross drain* yang berpengaruh pada profil jalan dan dasar saluran, saluran irigasi, *syphon* dan ketinggian dasar yang relevan, setiap bangunan sementara maupun permanen, termasuk ketinggian lantai dasar jika perlu, jalur pejalan kaki yang ada, pohon besar yang jaraknya sampai 10 m dari tepi perkerasan serta utilitas seperti jaringan listrik, telekomunikasi, pipa air, dan lain-lain. Survei ini juga perlu menambahkan sekurang-kurangnya 25 m dari titik tengah jalan atau 25 m dari Rumija bila membutuhkan pembebasan lahan. ● Persimpangan sebidang – survei topografi harus memperpanjang jarak sekurang-kurangnya 50 m sepanjang jalan utama yang saling memotong sebidang dan cukup untuk menentukan profil persimpangan sebidang untuk jalan lain. ● Investigasi geoteknik di lokasi bila diperlukan data tambahan.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>No.</th><th>Survei dan Investigasi</th><th>Ya/Tidak</th></tr>
<tr><td></td><td>

Informasi perlu dicatat dan diberi label menggunakan format yang konsisten dan cocok untuk digunakan pada Computer Aided Design dan tahap Drafting.
Batas lebar dan persyaratan frekuensi untuk survei topografi diringkas di bawah ini.

<table>
<tr><td rowspan="2">Medan</td><td colspan="2">Alinyemen jalan yang ada</td><td colspan="2">Ruas yang alinyem diatur ulang</td></tr>
<tr><td>Interval/ m</td><td>Lebar/m</td><td>Interval/ m</td><td>Lebar/m</td></tr>
<tr><td>Datar dan Lurus</td><td>25 -50</td><td>25 (L) + 25 (R)</td><td>25 -50</td><td>75 (L) + 75 (R)</td></tr>
<tr><td>Perbukitan, Pegunungan</td><td>10 -25</td><td>50 (L) + 50 (R)</td><td>10 -25</td><td>75 (L) + 75 (R)</td></tr>
<tr><td>Tikungan</td><td>10 - 25</td><td>25 (O) + 75 (I)</td><td>10 - 25</td><td>50 (O) + 100 (I)</td></tr>
</table>
L – Left (Kiri), R – Right (Kanan), I – Inside of curve (Dalam Tikungan), O – Outside of curve (Luar Tikungan).

Penyeberangan Sungai:
Informasi yang harus dikumpulkan mencakup:

Rincian survei jembatan yang ada termasuk garis batas parapet, sambungan ekspansi, lokasi abutmen dan kemiringan lereng seharusnya disediakan;
Bentuk aliran air di kedua sisi jembatan dan pada interval 10 m di zona yang kemungkinan menjadi lokasi abutmen dan interval 15 m pada perlindungan gerusan serta interval 25 m ke bagian lain ke arah hulu dan hilir sepanjang maksimum 500 m. Informasi ini diperlukan untuk pemodelan dan analisis aliran air, penguatan, pelebaran atau penggantian jembatan dan upaya perlindungan erosi serta normalisasi yang terkait untuk dasar sungai. Selain itu, informasi dengan interval 25 m harus disediakan untuk zona yang membutuhkan perlindungan gerusan di setiap posisi alternatif jembatan yang diusulkan;
Setiap temuan di lapangan berupa mata air, genangan, dan sumber air lainnya, retakan pada jalan, amblesan tanah yang dicatat di dalam gambar; dan
Melengkapi base plan dan AutoCAD dengan warna garis, bobot garis dan lapisan seperti yang ditentukan dalam Drafting Manual DJBM atau sesuai dengan yang disepakati PPK.

Pekerjaan Survei yang dilakukan di Kantor:
Data lapangan perlu dikonversi menjadi file survei yang cocok untuk desain. Keakuratan dan kendala data tersebut perlu diuji. Pekerjaan survei yang dilakukan di kantor adalah:

Transfer informasi ke dalam File Engineering Feature Survei;
Pembuatan Model Medan Digital 3-dimensi dari permukaan tanah yang ada;
Pembuatan File Engineering Enhancement Survey dan File Engineering Cadastral Based; dan
Produksi plot survei berskala pada lembar A3.

File-file yang dihasilkan tersebut harus dalam bentuk yang sesuai dengan format AutoCAD yang disetujui dan dapat digunakan untuk menghasilkan gambar pada lembar A1 atau A3.
</td><td></td></tr>
</table>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Akurasi fitur yang dicatat harus memenuhi syarat sebagai berikut: Akurasi horizontal +/- 15 mm Akurasi vertikal +/- 10 mm Hasil-Hasil: *Output* pekerjaan survei topografi adalah serangkaian gambar survei berbentuk elektronik dan *hard copy*, dan sebuah file *Electronic Triangulated Surface*, serta laporan survei topografi. File *electronic triangulated surface* harus berbentuk model 3-dimensi yang mewakili permukaan jalan serta fitur lain yang relevan, yang diperlukan untuk melaksanakan perencanaan teknis rinci dan dokumentasi pekerjaan jalan. Keakuratan dan kelengkapannya perlu dikaji sebelum digunakan para perencana. Pusat *benchmark* permanen ditetapkan setiap 5 km dan pusat titik kendali semi-permanen ditetapkan 1 atau 2 km. Keakuratan model 3D harus dikonfirmasi dengan survei tambahan pada lokasi terpilih yang terdiri dari minimum lima titik yang dipilih termasuk *benchmark*, titik kendali dan permukaan keras per kilo meter. Perbedaan titik terukur dengan titik-titik dari model pada koordinat yang sama tidak boleh melampaui 50 mm. Apabila ternyata perbedaan melampaui batas tersebut, maka model 3D tersebut perlu dikaji ulang dan bila perlu diadakan survei pengecekan. Apabila survei topografi dilakukan dengan penerapan *Building Information Modelling*, Penyedia Jasa harus aktif melakukan koordinasi dan persetujuan data meliputi semua poin-poin yang dijelaskan di atas menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga dan memastikan interoperabilitas dari *output* DSM dan DTM terhadap *Authoring Tools* yang digunakan pada penerapan *Building Information Modelling*.	
3c	**Data Elevasi Digital Nasional** Konsultan perencana dapat memperoleh Data Elevasi Digital Nasional dan menggunakannya antara lain: ● Dalam keadaan khusus di mana lokasi proyek berada di wilayah yang termasuk wilayah terpencil yang tidak memungkinkan diadakannya survei topografi karena pertimbangan keamanan dan tidak adanya akses; ● Untuk melaksanakan perencanaan awal termasuk memilih opsi perencanaan/desain yang tepat dari sejumlah alternatif perencanaan yang dipertimbangkan; dan/atau ● Untuk mengoptimalkan luasan survei rinci dengan melakukan perencanaan/desain awal. Data Elevasi Digital Nasional yang tersedia: ● Data sekunder berakurasi rendah yang dapat diperoleh gratis dalam bentuk data Digital Elevasi Model Nasional (DEMNAS) dengan resolusi 8.00 meter, atau setara dengan peta topografi berskala 1: 15.000; ● Data sekunder dengan berakurasi sedang yang berbayar dan berisi data Digital Elevasi Model (DEM) dalam bentuk data *Digital Terrain*	

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Model (DTM) yang berbeda dari *Digital Surface Model* (DSM), dengan resolusi 1.00 sampai 5.00 m, atau setara dengan peta topografi berskala 1:2000 sampai 1:10.000 Apabila informasi-informasi dari data elevasi digital nasional diterapkan ke dalam model BIM, Penyedia Jasa harus aktif melakukan koordinasi dan persetujuan data menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga dan memastikan interoperabilitas dari *output* DSM dan DTM terhadap *Authoring Tools* yang digunakan pada penerapan BIM.	
4	**Evaluasi Tanah Dasar dan Inspeksi, Investigasi, dan Pengujian Perkerasan** **Pembangunan Baru** Salah satu tujuan utama evaluasi tanah dasar adalah untuk menentukan nilai CBR tanah dasar untuk desain. CBR desain tanah dasar ditentukan per segmen seragam yang pada tahap awal dapat diidentifikasi berdasarkan kesamaan topografi, drainase, jenis tanah dan beban lalu lintas. Tanah dasar dapat disiapkan menggunakan material setempat tetapi juga dapat menggunakan material yang diambil dari sumber lain *(borrow material)* atau tanah dasar yang distabilisasi. Nilai daya dukung tanah dasar yang digunakan adalah *California Bearing Ratio* (CBR) yang diperoleh dari pengujian laboratorium dengan perendaman empat hari. Untuk setiap segmen seragam, contoh dan pengujian tanah dasar diambil sekurang-kurangnya satu per kilometer. Pengujian DCP di antara setiap dua titik pengambilan contoh CBR mungkin diperlukan untuk menilai konsistensi keseragaman tanah pada segmen yang bersangkutan. Namun demikian, nilai CBR yang diperoleh dari pengujian DCP hanya digunakan pada lokasi tanah lunak atau tanah alluvial berkepadatan rendah. Setiap pengujian CBR harus dilengkapi dengan pengukuran *swelling,* pengujian sifat-sifat dan klasifikasi tanah dan kadar air pemadatan dan kadar air tanah asli. Penilaian dan analisis tanah dasar perlu dilakukan oleh tenaga ahli perkerasan bersama ahli geoteknik dan geologi. Penyelidikan Geologi dan Geoteknik serta uji laboratorium yang dijelaskan secara rinci pada butir 6a. **Pembangunan Jalan Eksisting** Persyaratan umum pengujian dan pengambilan sampel destruktif dan non-destruktif harus ditentukan berdasarkan kemungkinan jenis penanganan yang dilakukan, serta kondisi khusus yang teridentifikasi saat Survei Pendahuluan, dan dengan mempertimbangkan perencanaan spesifik serta faktor-faktor fisik yang berlaku untuk proyek. Sulit untuk mengambil keputusan untuk memperkuat jalan atau membangun ulang secara keseluruhan atau hanya pada bagian tertentu. Karena itu, perlu pertimbangan matang dalam memilih strategi pengujian dan pengambilan sampel. Perlu dilakukan penilaian teknis	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	untuk memilih strategi yang cocok untuk setiap ruas jalan homogen. Keadaan yang mendukung perlunya frekuensi dan jenis survei tambahan adalah: • Keberagaman kondisi permukaan tinggi; • Volume dan pembebanan lalu lintas tinggi; • Tanah lunak dan wilayah gambut; dan • Ruas-ruas di mana teridentifikasi atau teramati adanya isu-isu keselamatan jalan yang terkait perkerasan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, hasil evaluasi dan pengujian dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*. Penyedia Jasa aktif melakukan koordinasi menggunakan *platform* kolaborasi (CDE) dengan Pengguna Jasa saat menginisiasikan pembangunan jalan dan memastikan interoperabilitas dari *output* model 3D terhadap *Authoring Tools* yang digunakan pada penerapan BIM.	
4.1	**Reviu dokumen yang ada** Kumpulkan, reviu, evaluasi dokumen yang ada seperti desain asli perkerasan, rincian pelaksanaan pekerjaan, catatan pemeliharaan dan rehabilitasi, catatan banjir dan keadaan iklim untuk menentukan struktur perkerasan yang ada, informasi tentang tanah dasar, kondisi geologi dan geoteknik, status dan kondisi hutan, dan informasi pemanfaatan lahan untuk investigasi yang harus dilakukan dan strategi rehabilitasi atau penanganan yang tepat. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, hasil reviu dan evaluasi dokumen beserta pembaharuannya (jika ada) dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*. Jika ada pembaharuan dokumen, maka Penyedia Jasa melakukan koordinasi dan persetujuan pembaharuan dokumen/data menggunakan CDE.	***<Ya/Tidak>***
4.2	**Survei Visual** **Pembangunan Jalan Existing** Bila diadakan survei visual, ada tingkat informasi minimum yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang didasari fakta terkait cocok tidaknya perkerasan untuk mendapat penanganan preservasi, rehabilitasi dan jenis penanganan lainnya. Informasi-informasi yang diperlukan adalah: ● Melaksanakan survei kondisi untuk mendapatkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sebagai dasar evaluasi terhadap kondisi perkerasan yang mengalami kondisi kerusakan/*distress*. (Penyedia Jasa melakukan koordinasi dengan Pengguna Jasa apabila sudah tersedia data sekunder IKP); ● Tipe kerusakan/*distress* – identifikasi jenis dan penyebab kerusakan/*distress* fisik perkerasan yang ada; ● Keparahan kerusakan/*distress* – catat tingkat keparahan setiap jenis kerusakan/*distress* dan kemungkinan penyebabnya; dan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	● Luas dan lokasi kerusakan/*distress* – catat lokasi dan luas relatif area proyek yang dipengaruhi setiap kombinasi jenis dan keparahan kerusakan/*distress*. Survei dapat dilakukan secara manual atau menggunakan perekam khusus video dengan resolusi tinggi pada *Network Survey Vehicle* (NSV). Survei visual perlu dicatat secara sistematik dan diplot pada peta terhadap sistem sebuah sistem acuan, yang memiliki acuan lebih lanjut terhadap fitur-fitur utama sepanjang badan jalan, misalnya air dan drainase, vegetasi, galian dan timbunan, struktur, informasi pemanfaatan lahan, dan lain-lain. Sebaiknya dilakukan pemetaan menggunakan koordinat GPS karena memungkinkan untuk menghubungkan antara berbagai data set kondisi jalan, mis. menghubungkan data visual dengan lendutan perkerasan. Survei visual perlu memastikan performa dan kondisi aktual dari sistem monitoring (kondisi fisik, jumlah, dan fungsi). Petugas survei harus mengacu pada panduan atau data aktual pencatatan/daftar inventarisasi untuk setiap item (struktur, instrumetnasi, jalan, *slope*) yang telah dibuat di awal. Rincian survei dapat dipelajari dari: ● Pedoman Nomor Pd 01-2016-B tentang Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP). Serangkaian Foto yang diambil dengan interval reguler dan dengan jarak tidak lebih dari 100 m. Sekurang-kurangnya diambil dua foto di setiap *station*. Satu foto menunjukkan fitur jalan dan sisi jalan di dalam batas-batas Rumija. Foto kedua menunjukkan kondisi perkerasan. Orientasi kamera harus sama di setiap *station*. Dapat diambil foto tambahan guna mencatat hal-hal yang tidak lazim yang kemungkinan dapat berpengaruh terhadap desain. Papan pengenal harus tampak pada setiap foto. Survei Video menggunakan *Aerial Drone* perlu dilakukan di sepanjang jalan proyek dan perekaman file video harus disertai acuan lokasi harus dimasukkan sebagai hasil yang akan diserahkan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, hasil survei visual dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
4.3	***Test Pit* (Pembangunan Jalan Existing)** Serangkaian *test pit* dengan interval yang reguler untuk menentukan material dan ketebalan perkerasan dan bahu yang ada serta lapisan lapis pondasi atas, pondasi bawah, atau *lapis penopang*. Selain itu, sampel material tanah dan tanah dasar yang ada harus diperoleh, termasuk sampel terpisah dari setiap lapisan yang menunjukkan perubahan sifat yang signifikan. Frekuensi *test pit* bisa meningkat tergantung penilaian tenaga ahli perkerasan terhadap keberagaman struktur perkerasan yang ada. Perlu diambil foto yang menunjukkan struktur perkerasan pada tiap lokasi *test pit*.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Harus dilakukan *test pit* tambahan bila ada perubahan signifikan pada kondisi tanah asli seperti dari wilayah persawahan rata menuju wilayah perbukitan, atau kalau secara jelas ditentukan adanya perubahan pada kondisi perkerasan yang ada. Test pit harus berada di wilayah roda bagian luar jalan yang ada, bergantian di kiri dan kanan. Untuk wilayah tanah lunak (CBR<2.5) yang membutuhkan pelebaran timbunan, perlu diambil sampel test pit tambahan dari tanah yang ada dekat dengan kaki timbunan yang ada dan dalam area pelebaran. *Test Pit* harus dilakukan di lokasi yang tepat sehingga sekurang-kurangnya dapat menunjukkan struktur perkerasan yang ada. *Test pit* harus digali sampai kedalaman minimal 1 m atau minimal 30 cm di bawah tanah dasar atau 30 cm di bawah pondasi perbaikan tanah dasar, tergantung mana yang paling dalam. Apabila ada *lapis penopang* di bawah tanah dasar dalam potongan atau pada kemiringan, maka kedalaman *test pit* ditambah menjadi minimal 30 cm di bawah fondasi *lapis penopang*. Jika kedalaman test pit menjadi tidak praktis, maka kedalaman *lapis penopang* dapat ditentukan dengan bor/*auger* atau cara lain yang tepat. Kalau hal itu dilakukan, maka harus diambil sampel tanah asli dari test pit berdekatan di tanah asli. **Lubang Uji *(Coring)*** Untuk perkerasan berpermukaan penutup aspal atau material berpengikat semen/*bound cemented materials*, investigasi perkerasan yang dapat juga mencakup coring lapisan terikat/*bound layer* karena merupakan cara paling efektif biaya untuk memperkirakan ketebalan lapisan serta pengambilan sampel material terikat /*bound material* untuk pengujian laboratorium. Bila material berpengikat semen tertutup lapisan aspal tebal, perlu barhati-hati saat menggunakan hasil coring untuk mengevaluasi besarnya retak mikro akibat ketidakpastian tentang di mana melakukan coring bila retak tidak tampak pada permukaan perkerasan. *Coring* dapat dilakukan untuk membantu menjelaskan variasi pada kondisi perkerasan atau lendutan permukaan. Karena itu, pemilihan lokasi *coring* sebaiknya dilakukan setelah survei visual dan lendutan diselesaikan. **Pengeboran *(Augering)*** Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang profil dan kondisi lapisan perkerasan dan untuk mengumpulkan sampel material perkerasan yang ada sampai dan termasuk tanah dasar alami. *Auger*/bor yang digunakan untuk investigasi ini dipasang ke ekskavator yang mampu untuk memotong sampai ke jenis material yang diharapkan. Proses pengeboran ini dilakukan secara perlahan-lahan, per lapisan, dengan memperhatikan material yang digali. Diperlukan pengalaman dan perhatian ekstra untuk mencegah kontaminasi silang antara material dari tiap lapisan. Faktor pembatas untuk jenis investigasi ini adalah volume material yang dapat disampel dibatasi oleh ukuran bor/auger dan ketebalan lapisan perkerasan. Saat sudah tercapai tanah dasar, dapat dilakukan uji *dynamic cone penetrometer (DCP)* untuk memperkirakan CBR *in situ* tanah dasar alami.	

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Pengeboran/*Augering* menyediakan informasi tentang material perkerasan di titik ekskavasi tetapi bisa jadi tidak mewakili material di seluruh ruas jalan. Karena itu, saat melakukan investigasi seperti ini perlu melakukan serangkaian penggalian *augering*, di lokasi berbeda (*staggered*). Pengujian Laboratorium: Tidak semua sampel perlu diuji di laboratorium. Perlu dipastikan bahwa pengujian dilakukan secara akurat terhadap sampel yang representatif. Tenaga ahli geoteknik bersama dengan tenaga ahli perkerasan memilih sampel yang representatif dari kelompok-kelompok homogen untuk diuji. TA geoteknik bertugas mempersiapkan log (catatan) sampel yang mengidentifikasi kelompok-kelompok homogen yang diwakili oleh sampel-sampel terpilih. Semua sampel harus disimpan. Sampel untuk setiap lapisan harus diambil termasuk untuk lapisan perbaikan tanah dasar, lapis penopang (*capping layer)* dan tanah dasar. Pengujian laboratorium masing-masing sampel tanah dan material berbutirmungkin membutuhkan pemeriksaan gradasi, kadar air, pengembangan/*swell*, dan *Atterberg limit*. Tenaga Ahli Geoteknik harus menentukan pengujian yang perlu dilakukan setelah mengkaji sampel-sampel dan setelah mengkonfirmasi deskripsi sampel. Pengujian CBR rendaman empat hari harus ditentukan untuk sampel-sampel yang mewakili dari tanah dasar, timbunan pilihan, dan timbunan biasa. Perlu dikembangkan sebuah sistem untuk memilih jenis-jenis pengujian yang dibutuhkan oleh masing-masing sampel. Sebagai contoh, jika di sepanjang lokasi proyek klasifikasi tanahnya sama, maka *grading* dan *Atterberg limit* hanya ditentukan untuk sampel representatif. Untuk tanah dasar dengan daya dukung yang rendahperlu diuji sampel yang jumlahnya cukup guna menentukan nilai CBR yang mewakili segmen yang seragam. Untuk tanah dasar dengan daya dukung yang tinggi dan seragam (CBR > 6%), mungkin hanya diperlukan jumlah pengujian CBR yang lebih sedikit. Pengujian *Test Pit* dilakukan pada area-area yang mengalami kondisi tertentu, antara lain amblesan jalan, longsoran, retakan, dan area-area yang terdampak lainnya. Pelaksanaan dan pelaporan kegiatan *Test Pit* serta kegiatan-kegiatan terkait mengacu pada ketentuan dari *Austroads - Guide to Pavement Technology Part 5: Pavement Evaluation and Treatment Design 2019*. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil pengujian dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
4.4	**Pengujian *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP)** Serangkaian pengujian *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)* dilakukan di dasar semua *test pit* dan di tanah asli pada wilayah tanah lunak gunah mengukur kekuatan *in-situ* tanah dasar perkerasan yang ada dan pada dasar timbunan. Pada wilayah yang memiliki tanah jenuh dengan DCP (CBR) <2,5 %, kedalaman pengujian ditambah menjadi 2	***<Ya/Tidak>***

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>No.</th><th>Survei dan Investigasi</th><th>Ya/Tidak</th></tr>
<tr><td></td><td>meter. Pengujian DCP tidak tepat untuk tanah berbutir kasar (kerikil, konglomerat, tanah berbatu).

Pengujian DCP harus dilakukan sepanjang dasar dari setiap test pit, pada zona bahu, dan pada wilayah pelebaran sesuai kebutuhan. Pengujian DCP tambahan biasanya dibutuhkan di tanah asli yang biasanya terkonsolidasi (aluvial), khususnya jika jenuh secara musiman atau secara permanen, untuk menentukan kemungkinan luasan capping atau lapisan timbunan pilihan.

Pelaksanaan dan pelaporan kegiatan uji DCP serta kegiatan-kegiatan terkait mengacu pada ketentuan dari Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/SE/M/2010 tentang Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP).

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil pengujian dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (Common Data Environment) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam BIM Execution Plan.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.5</td><td>Pengujian Perkerasan dan Interval Pengambilan Contoh/Sampel (Pembangunan Jalan Existing)
<Ubah/tambah/hapus item di bawah ini sesuai keperluan/persyaratan perencanaan teknis>
<table>
<tr><th>Penanganan</th><th>Pengujian</th><th>Interval (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Peningkatan jalan eksisting tak berperkerasan (unpaved)</td><td>DCP</td><td>100 (maksimum 500)</td></tr>
<tr><td>Test Pit</td><td>500 (maksimum 2000)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Rekonstruksi perkerasan jalan eksisting</td><td>DCP</td><td>100 (maksimum 500)</td></tr>
<tr><td>Test Pit</td><td>500 (maksimum 2000)</td></tr>
<tr><td>CBR lab</td><td>1000 (maksimum 2000) dari contoh diambil dari lokasi test pit</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Overlay aspal pada jalan eksisting tanpa pelebaran</td><td>Lendutan</td><td>25 (maksimum 100)</td></tr>
<tr><td>DCP</td><td>100 (max 500)</td></tr>
<tr><td>Test Pit</td><td>500 (maks 2000). Hanya jika lendutan karakteristik mencapai nilai lendutan pemicu untuk penyelidikan
lebih lanjut (Lendutan Pemicu 2), MDP 2017 Bagian II, Tabel L.7</td></tr>
<tr><td>CBR laboratorium</td><td>Pemeriksaan CBR laboratorium dari contoh yang diambil dari test pit</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Perbaikan alinyemen</td><td>Lendutan</td><td>Tidak diperlukan</td></tr>
<tr><td>DCP</td><td>100 (max 500)</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>No.</th><th>Survei dan Investigasi</th><th>Ya/Tidak</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>CBR Test pit dan Laboratorium</td><td>Satu untuk tiap ruas perbaikan alinyemen (maks 2000)</td></tr>
<tr><td>Catatan</td><td>DCP*</td><td>CBR – DCP direkomendasikan hanya:
1. Pada tanah butiran halus;
2. Pada tanah lunak; dan
3. Sebagai indikator penilaian keseragaman tanah dasar</td></tr>
</table>
Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil pengujian dan data sampel dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (Common Data Environment) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam BIM Execution Plan.
</td><td><Ya/Tidak></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Survei Hidrologi/Drainase

Tujuan pekerjaan survei hidrologi/drainase adalah mengumpulkan informasi lapangan yang cukup tentang saluran air yang ada, intensitas curah hujan, kondisi tanah, daerah tangkapan air, banjir/genangan dan jambatan yang ada serta struktur drainase sepanjang rute. Informasi yang dikumpulkan harus cukup memadai untuk menentukan persyaratan hidrolik untuk penyeberangan sungai, struktur drainase, saluran samping, daerah curam, dan upaya penanggulangan banjir yang perlu dilakukan.

Survei ini perlu mencatat rincian struktur hidrolik yang ada, kejadian banjir dan karakteristik hidrolik setempat dan karakteristik tangkapan air, seperti:
• Data curah hujan harian selama minimum 10 tahun terakhir di daerah tangkapan air atau di wilayah yang berpengaruh terhadap pekerjaan desain. Data curah hujan secara kuantitatif perlu dikaitkan dengan data pengukuran cuaca yang umumnya dilakukan secara setempat pada setiap area
• Kumpulkan informasi tentang sifat material permukaan curam untuk menentukan jenis sedimen yang terangkut melewati daerah curam sebagai pertimbangan penentuan kemiringan drainase dan jenis saluran
• Mengumpulkan data bangunan pengaman eksisting seperti gorong-gorong, jembatan, selokan yang meiputi: Lokasi, dimensi, kondisi, tinggi muka air banjir, jumlah, kemiringan dan arah aliran semua gorong-gorong, jembatan, selokan, pengalihan air/water diversion, drainage system pit, syphon, kepala gorong-gorong/headwall, dan lain-lain perlu dicatat. Informasi yang akan disediakan harus juga mencakup ketinggian dasar/invert dan bagian atas saluran melintang, ketinggian air yang ada dan setiap top of flood yang ada atau ketinggian structure overtopping.</td><td><Ya/Tidak></td></tr>
</table>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	• Lokasi, besaran, elevasi, tinggi kisaran/*range* dan *outfall* daerah yang banjir di hulu dan di hilir formasi jalan • Tinggi dan tanggal/tahun banjir yang terjadi baru-baru ini atau banjir historis berdasarkan puing-puing banjir, tanda-tanda banjir dan informasi lokal lainnya yang diperoleh melalui pengamatan atau wawancara. Bila memungkinkan, ketinggian hulu dan hilir jalan atau struktur hidrolik serta besaran penyumbatan jembatan atau gorong-gorong harus dicatat • Lokasi, jalur drainase dan kemiringan palung sungai, potongan melintang, dan arah aliran (*water course)* serta jalur drainase yang ditentukan yang melintang jalan, *water course* besar butuh elevasi lereng dan potongan melintang sebesar 500 meter di hulu dan hilir, *water course* dan saluran yang lebih kecil membutuhkan elevasi dan potongan melintang sebesar 100 meter di hulu dan hilir) • Lokasi, datum dan karakteristik fisik papan pengukur/*gauge board*, stasiun pencatat tinggi banjir atau indikator ketinggian puncak • Sumber semua informasi tentang ketinggian banjir harus dicatat dan dijadikan rujukan dalam catatan dan gambar. (misalnya 'garis-garis puing' atau 'tanda pada abutmen jembatan' atau 'foto dari warga' atau 'catatan otoritas perairan' dan lain-lain.) • Kondisi drainase eksisting meliputi dimensi, tipe bangunan, dan kondisi eksisting lainnya yang dicatat dan direkam dalam foto atau video. Prosedur untuk melakukan survei hidrologi/drainase secara garis besar meliputi: • Pengajuan izin survei, meliputi pengajuan lokasi, jenis survei,dan waktu pelaksanaan survei; • Pelaksanaan survei, guna melengkapi parameter-parameter yang dibutuhkan dalam perencanaan jalan/jembatan terutama untuk jalan/jembatan yang terletak di bantaran sungai/saluran air atau melintasi sungai/saluran air. Parameter-parameter yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut: a. Karakteristik Daerah Aliran; b. Karakteristik Sungai (kecepatan aliran, debit, tinggi permukaan air, lokasi penggerusan, dan karakteristik sungai lainnya); c. Analisis Hidrologi yang diperlukan; d. Perkiraan tinggi maksimum banjir yang dihitung dengan periode ulang banjir rencana; e. Analisis Drainase; dan f. Penentuan bangunan pengaman terhadap gerusan, tumbukan air, dan debris berdasarkan hasil dari survei dan analisis yang dilakukan. Laporan mengenai kegiatan survei hidrologi/drainase meliputi: • Data kegiatan;	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	• Peta situasi pelaksanaan yang menunjukkan secara jelas lokasi pelaksanaan terhadap kota besar terdekat dan pos pencatat curah hujan; • Data curah hujan untuk setiap pos yang diambil; • Analisis/perhitungan; • Penentuan dimensi dan jenis bangunan air; dan • Daftar lokasi bangunan air yang direncanakan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil kegiatan survei dan perhitungan/analisis hidrologi dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
6.a	**Investigasi Geologi dan Geoteknik serta pengujian Laboratorium** Investigasi geologi dan geoteknik merupakan kelanjutan dari Pengumpulan Data Sekunder dan Survei Pendahuluan. Tujuan dari penyelidikan ini adalah untuk mengumpulkan informasi yang akurat atas jenis dan parameter bahan/material di bawah permukaan tanah dalam kaitannya dengan pekerjaan: Galian dan timbunan untuk jalan baru, stabilitas lereng dan dinding penahan tanah, fondasi jembatan, stabilitas timbunan tinggi, konsolidasi dan daya dukung tanah untuk fondasi, potensi daerah gelincir lereng dan batuan jatuh, tanah lunak/gambut dan jenis problematik tanah dan lainnya untuk membantu Konsultan Perencana membuat penilaian kondisi yang cermat dan perencanaan yang tepat dalam penyiapan rancangan teknis. Untuk tanah lempung sangat lunak (*marine clay, alluvial deposit, peat, lacustrain*), direkomendasikan untuk menggunakan piezocone/CPTu dibandingkan CPT. Jika diperlukan maka dapat dikombinasikan dengan alat uji representatif lainnya seperti uji geser baling (*vane shear*), dan lain-lain. Program penyelidikan lapangan harus diatur agar dapat memberikan informasi yang cukup tentang kondisi tanah/batuan di bawah permukaan dan dapat menggambarkan kondisi geologi dan geoteknik di lokasi proyek yang direncanakan. Program penyelidikan geologi dan geoteknik di lapangan meliputi: 1. kepatuhan atas prasyarat prosedur administrasi, termasuk perijinan untuk memulai penyelidikan lapangan 2. mengumpulkan informasi tentang situasi daerah yang akan dilakukan penyelidikan 3. Mengumpulkan informasi jenis contoh tanah yang akan diambil dan kedalamannya 4. menentukan jenis penyelidikan, pengujian dan peralatan yang diperlukan 5. memeriksa lokasi titik penyelidikan 6. survei dan penentuan titik kontrol termasuk elevasi titik pengujian 7. penentuan toleransi perubahan lokasi titik penyelidikan.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Situasi daerah yang akan dilakukan penyelidikan (termasuk lokasi, bangunan, jalan, utilitas, dan lain-lain) harus diidentifikasi sebelumnya, sebagai hasil kegiatan pengumpulan data sekunder dan survei pendahuluan serta dievaluasi secara cermat sebelum kegiatan penyelidikan lapangan dimulai. Khusus untuk daerah perkotaan, perhatian yang cermat harus diberikan pada lokasi-lokasi utilitas bawah tanah antara lain kabel listrik, kabel telepon, pipa gas, pipa air, dan lain-lain. Penentuan lokasi, jumlah dan kedalaman titik penyelidikan, pelaksanaan, pengujian, pengambilan contoh dan evaluasi hasil penyelidikan lapangan harus dilakukan sesuai ketentuan yang tercantum dalam **Bab 5.2: Perancangan Penyelidikan Geoteknik**, SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik. Penyelidikan geoteknik harus dilakukan untuk: 1. Melakukan karakteristik lokasi *(site characterization).* 2. Mengidentifikasi lokasi muka air tanah dan tekanan air dalam tanah. 3. Mendapatkan parameter untuk memperkirakan deformasi yang terjadi pada tanah untuk jangka pendek dan jangka panjang didaerah badan jalan dan di sekitarnya. 4. Mendapatkan parameter untuk menganalisis keamanan pada jangka pendek dan jangka panjang badan jalan dan sekitarnya. 5. Mengidentifikasi jenis tanah yang bermasalah (*clayshale*, tanah ekspansif, tanah sensitif, tanah yang terliquifaksi, tanah yang masih mengalami konsolidasi). Jumlah pengujian untuk jalan raya berdasarkan SNI 8460:2017 adalah sebagai berikut: 1. Satu titik per 50 m sampai 200 m untuk investigasi awal. 2. Tambahan titik di antara titik investigasi awal apabila hasil investigasi awal menunjukkan adanya variasi tanah yang perlu diinvestigasi lebih detail. 3. Kedalaman investigasi harus lebih dari 2 m. Bila akan dibangun terowongan transportasi maka jumlah pengujian untuk terowongan transportasi berdasarkan SNI 8460:2017 adalah sebagai berikut: 1. Satu titik setiap 10 m sampai 75 m pada daerah pemukiman 2. Satu titik setiap 20 m sampai 200 m pada daerah terbuka. 3. Jarak yang besar dapat dipakai pada investigasi awal, namun tambahan titik perlu dilakukan apabila investigasi awal menunjukkan adanya variasi tanah yang perlu diinvestigasi lebih detail. 4. Setiap portal harus ada minimum 1 titik. 5. Kedalaman investigasi minimum adalah d+2b di mana d adalah kedalaman dasar dari terowongan dan b adalah lebar terowongan.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Bila jalanan dibangun didaerah lereng, galian dalam atau timbunan tinggi dengan ketinggian di atas 6 m untuk tanah normal dan di atas 3 m untuk tanah lunak maka berdasarkan SNI 8460:2017 adalah sebagai berikut: 1. 3 – 5 titik pada potongan kritis untuk menghasilkan model untuk dilakukan analisis. Jumlah kritis tergantung tingkat masalah stabilitas. 2. Untuk kelongsoran yang masih aktif, minimum satu titik pada sisi atas lereng yang longsor. 3. Kedalaman investigasi minimum untuk lereng adalah yang terdalam dari 1.4h dan h+2 m dari puncak lereng/galian, di mana h adalah ketinggian lereng/galian. 4. Kedalaman investigasi minimum untuk timbunan adalah yang terdalam dari 2b, 1.2h atau 6m di mana b adalah lebar timbunan dan h adalah tinggi timbunan. Bila Untuk kondisi geologis yang lebih dalam lebih buruk, maka kedalaman investigasi harus lebih dalam dari yang disebut di atas. Namun apabila ditemukan batuan, maka kedalaman investigasi boleh lebih pendek dari yang dianjurkan, namun tebal batuan minimum 5 m perlu dibuktikan. Ketentuan-ketentuan tersebut mengacu pada SNI geoteknik 8460:2017 (Tabel 2, Gambar 1, dan Tabel 4). Pengukuran survei setiap lokasi titik penyelidikan dilakukan mengikuti ketentuan pengukuran topografi termasuk penggunaan GPS. Lokasi titik uji untuk perencanaan jalan baru harus mengacu pada As Trase jalan terpilih dengan toleransi lebar badan jalan rencana, sedangkan untuk desain jembatan harus dilakukan dengan radius toleransi maksimum 0,50 meter dari lokasi titik uji rencana atau dalam koridor denah konfigurasi titik pondasi rencana. Hasil penyelidikan bawah permukaan tanah/batuan dicatat dengan acuan titik kontrol vertikal. Pengukuran titik kontrol vertikal menggunakan survei topografi digunakan sebagai dasar untuk mengukur titik elevasi kedalaman pengambilan sampel/contoh dan pengujian di bawah permukaan tanah. Batas toleransi ketelitian elevasi yang diukur untuk titik uji, maksimum 0,05 meter. Agar dapat mempertahankan sifat karakteristik dan sifat fisik yang mewakili kondisi asli lapangan, maka pada saat pengiriman ke laboratorium, sampel/contoh tanah/batuan tidak terganggu (*undisturbed sample*), yang merupakan hasil dari penyelidikan lapangan, yang kemudian akan diuji di laboratorium, harus dilindungi dan dikemas dengan baik. Pengujian laboratorium harus dilakukan mengikuti ketentuan yang tercantum dalam **Bab 5.2.4.3: Pengujian Laboratorium**, SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Berdasarkan SNI 8460:2017, uji laboratorium harus dilakukan sebagai berikut: 1. Pengujian harus dilakukan terhadap benda uji yang mewakili tiap lapisan tanah. 2. Uji klasifikasi pada contoh tanah atau benda uji harus dilakukan untuk memastikan keterwakilannya. 3. Jumlah pengujian harus berdasarkan pengalaman yang dimiliki berdasarkan Tabel 8 SNI 8460:2017 Hasil dari penyelidikan geologi dan geoteknik harus dilaporkan secara rinci dalam laporan geologi dan geoteknik mencakup tetapi tidak terbatas pada: *<Ubah/tambah/hapus item di bawah ini sesuai keperluan/persyaratan perencanaan teknis>* 1. informasi faktual geoteknik; 2. model dan geoteknis geologi termasuk: a) stratigrafi; b) struktur geologi; c) parameter perencanaan geoteknik yang diantisipasi untuk berbagai jenis material dan struktur geologi; dan d) pada penilaian tekanan batuan, termasuk batas atas dan bawah dan variabilitasnya. 3. salinitas tanah; 4. daerah dengan risiko pencemaran tanah yang tinggi; 5. fitur-fitur geoteknik utama; dan 6. model hidrogeologi memberikan informasi tingkat air tanah, aliran air dalam terowongan, air tanah, penurunan dan senyawa kimia. Penyelidikan geologi dan geoteknik serta kegiatan yang terkait harus dilakukan dan dilaporkan sesuai dengan acuan berikut: • SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik. Khusus untuk area-area yang mengalami kendala pengadaan alat (remote area), maka jenis penyelidikan tanah beserta jumlah titik penyelidikan tanah menyesuaikan kondisi di lapangan dan harus ditentukan dan diketahui oleh perencana tenaga ahli geoteknik. Penyelidikan geologi dan geoteknik serta kegiatan terkait harus dilakukan dan dilaporkan sesuai dengan acuan yang disajikan pada Sub-Bagian 7.3.2 – Acuan, yang terkait tetapi tidak terbatas pada aspek-aspek Geoteknik. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil investigasi geologi dan geoteknik serta hasil uji laboratorium dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data*	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Environment) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
6.b	**Penyelidikan Geofisika** Konsultan Perencana dapat mengusulkan pengujian Geofisika yang dapat menampilkan stratifikasi lapisan tanah dan kemampuan kapasitas daya dukung lapisan sub permukaan tanah sebagai parameter input perencanaan jalan, dengan 2 cara: 1. Metode pembiasan gelombang seismik/seismik refraksi; dan/atau 2. Geolistrik. Khusus untuk pembangunan jalan baru, metode penyelidikan lapangan harus diatur dari segi frekuensi pengujian maupun titik uji yang akan dikerjakan agar dapat memberikan informasi yang cukup memadai tentang lapisan tanah/batuan di bawah permukaan tanah dalam skala kuantitas dan rekomendasi jenis pekerjaan, berkaitan dengan penyediaan kuantitas pekerjaan galian dan timbunan. Pengukuran setiap lokasi titik penyelidikan mengikuti ketentuan pengukuran topografi termasuk penggunaan GPS. Lokasi titik uji untuk perencanaan jalan baru harus mengacu pada rencana As Trase jalan terpilih. Karena metode geolistrik dan geofisika menghasilkan parameter berbeda, maka kecocokan metode tergantung pada data yang tidak dapat diperoleh di lokasi dan desain yang diperlukan. Secara umum, geolistrik digunakan untuk menentukan informasi mengenai muka air tanah dan stratigrafi tanah. Namun demikian, refraksi seismik lebih rinci seiring kekerasan dan kekakuan tanah/batuan, estimasi patahan, retakan, diskontinuitas, dan bidang geser. PPK perlu menentukan apakah survei-survei tersebut perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan data terkait permasalahan di lapangan. Jika yang dibutuhkan adalah data untuk mengetahui stratifikasi tanah awal, maka dapat digunakan data geolistrik. Namun, jika kebutuhan data lebih spesifik terkait pergerakan tanah dan parameter rinci, maka disarankan untuk menggunakan refraksi seismik. **1. Seismik Refraksi** Pengujian Seismik Refraksi harus dilaksanakan sesuai dengan **ASTM D 5777 - *Standard Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation***. Metode pengujian yang diusulkan dapat menampilkan stratifikasi profil tanah yang lebih terinci untuk menetukan kedalaman lapisan tanah lunak, keras dan batuan, kemampuan daya dukung lapisan tersebut, rongga/*cavities* dan kedalaman permukaan air di bawah tanah. Metode Analisis yang dapat digunakan untuk memberikan informasi di atas, yaitu:	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	1. Metode waktu penerimaan/*intercept time (IT)*; 2. Jarak perintis/*Critical distance (CD)*; 3. Waktu tundaan/*Delay time*; 4. *Generalised Reciprocal Method (GRM)*; dan/atau 5. Metode lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan parameter gelombang seismik yang lebih akurat. Akuisisi dan interpretasi data harus dilakukan oleh ahli yang memiliki sertifikasi dari Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Geologi, Mineral dan Batubara (PPSDM Geominerba). Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa di atas dibuat berdasarkan **SNI 1726: 2012, Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan Gedung dan non Gedung** atau standar lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan klasifikasi tanah/batuan yang lebih detil. . Ketentuan pelaporan pengujian ini mengikuti sistem pelaporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik yang diuraikan pada sub-bagian sebelumnya. **2. Geolistrik** Pengujian Geolistrik harus dilaksanakan sesuai dengan **ASTM D 6431 - *Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation***. Metode pengujian yang diusulkan harus dapat menampilkan stratifikasi profil tanah dua (2) dimensi dengan resolusi vertikal maksimum 0.5m untuk menentukan kedalaman lapisan tanah lunak, keras dan batuan, kemampuan daya dukung lapisan tersebut, rongga/*cavities* dan kedalaman permukaan air di bawah tanah. Untuk mendapatkan pencatatan nilai resistivity yang akurat, pengukuran harus dilakukan dengan peralatan yang memiliki display digital. Akuisisi dan interpretasi data harus dilakukan oleh ahli yang memiliki sertifikasi dari Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Geologi, Mineral dan Batubara (PPSDM Geominerba). Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa di atas dibuat berdasarkan ASTM D 6431 - *Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation* atau standar lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan klasifikasi tanah/batuan yang lebih detil. Ketentuan pelaporan pengujian ini mengikuti sistem pelaporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik yang diuraikan pada sub-bagian sebelumnya. Kegiatan uji geofisika sebaiknya dilakukan dengan mengkombinasi 2 metode tersebut (refraksi seismik dan geolistrik) sehingga dapat diperoleh data stratifikasi tanah yang komprehensif dan akurat. Khusus	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	untuk area-area terpencil (remote area), maka pengujian tersebut dapat dilakukan dengan syarat penyedia jasa merupakan orang yang ahli di bidang geofisika dan dibuktikan dengan dokumen/sertifikasi terkait atau sekurang-kurangnya diinterpretasi oleh seorang ahli geoteknik sesuai dengan persyaratan kualifikasi tenaga ahli. Untuk pengujian geolistrik, terdapat beberapa konfigurasi yang dapat digunakan, antara lain Wenner, Schlumberger, dan pole-dipole. Dalam menentukan metode konfigurasi geolistrik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut: 1. Tipe struktur yang hendak dicari; 2. Sensitivitas reistivity meter; 3. Kedalaman struktur yang dicari; 4. Sensistivitas array secara vertikal dan horizontal; dan *5.* Kekuatan sinyal. Penentuan jenis metode yang digunakan umumnya berkaitan dengan lokasi pengujian, sehingga wajib dilakukan oleh pihak yang telah ahli dibidang geofisika (geolistrik, georadar, dan lain-lain). Tata cara pengujian dengan metode Schlumberger dapat mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 2818-2012). Karena metode geolistrik dan geofisika memberikan parameter yang berbeda, kesesuaian metode tergantung pada data yang tidak dapat diperoleh di lokasi dan desain yang diperlukan. Secara umum, geolistrik digunakan untuk menentukan informasi mengenai muka air tanah dan stratigrafi tanah. Namun, pembiasan seismik lebih detail dengan kekerasan dan kekakuan tanah/batuan, estimasi sesar, retakan, diskontinuitas, dan bidang geser. • Metode geolistrik diterapkan untuk memetakan struktur resistivitas bawah tanah. Hal ini memungkinkan untuk memisahkan antara air tawar dan air asin, antara batuan lunak berpasir dan material lempung, antara akuifer berpori/retak batuan keras dan batu lempung dan batu napal permeabel rendah, dan batuan rekahan dan batuan induk padatnya. • Uji refraksi seismik untuk penilaian kondisi geoteknik bawah permukaan seperti: kedalaman sampai batuan dasar, struktur litologi dan stratigrafi serta kedalaman hidrologi muka air tanah. (Lihat: Panduan Standar ASTM D5777-00 untuk Menggunakan Metode Refraksi Seismik untuk Investigasi Bawah Permukaan). Daerah *remote area* yang tidak mungkin dijangkau. Metode alternatif dapat berupa peta Geologi, kerawanan longsor atau *drone*.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil penyelidikan geofisika dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
7	**Survei Sumber Material Untuk Pelaksanaan Pekerjaan, Tempat Pembuangan Sampah/Material Buangan Tak Layak Guna, dan Kantor Lapangan Proyek** Investigasi ini harus mencakup identifikasi dan verifikasi sumber-sumber material di daerah sekitar lokasi proyek. Material yang diidentifikasi bergantung pada persyaratan proyek dan bisa berupa sumber material untuk: pasangan batu, LPA, agregat beton dan aspal, pasir, timbunan pilihan, kemungkinan sumber bahan timbunan biasa jika ada ketidakseimbangan pekerjaan tanah, kerikil alamiah, dan timbunan pilihan butiran untuk digunakan sebagai *lapis penopang*, *batching plant* beton dan *asphalt mixing plant* yang ada, crushing plant agregat yang ada, Pelabuhan atau kota terdekat untuk angkutan atau sumber bahan konstruksi. Untuk sumber-sumber yang ada, petunjuk visual dan pengalaman sudah cukup. Bisa diperlukan pengujian terbatas untuk sumber-sumber yang tidak memiliki riwayat mutu. Informasi yang dikumpulkan pada tahap ini terutama untuk mendukung peningkatan tanah dasar dan pemilihan desain perkerasan dan untuk menentukan kemungkinan *jarak angkut* dalam Estimasi Enjinir (*Engineers Estimate)*. Verifikasi sumber material yang tepat tetap merupakan tanggung jawab penyedia jasa konstruksi. Material-material yang perlu dikaji harus sesuai dengan Spesifikasi Umum DJBM 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan, seperti: ● *Quarry* yang ada dan mutu produksinya; ● Batuan yang cocok untuk batu pecah dan digunakan sebagai material perkerasan; ● Sumber pasir yang cocok untuk digunakan dalam perkerasan dan/atau beton; ● Lokasi *Borrow pit* termasuk untuk timbunan pilihan atau timbunan pilihan butiran; dan ● Kualitas dan kapasitas produksi Agregat, Beton dan aspal di sumber-sumber suplai yang ada. Konsultan harus mengidentifikasi lokasi-lokasi yang berpotensi digunakan untuk pembuangan sampah dan/atau material yang tidak dapat digunakan serta menilai kapasitas tempat-tempat pembuangan serta langkah persetujuan yang harus ditempuh untuk dapat	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	menggunakan lokasi sebagai tempat pembuangan sampah atau material yang tidak layak guna. Selain itu Konsultan harus mengidentifikasi lokasi-lokasi yang berpotensi menjadi lokasi kantor lapangan dan fasilitas terkait selama pelaksanaan pekerjaan dan menilai kesesuaian lokasi berdasarkan usulan kegiatan proyek, mengidentifikasi langkah persetujuan yang harus ditempuh untuk dapat menggunakan lokasi sebagai kantor lapangan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil survei dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
8	**Survei Volume Lalu Lintas** Survei Lalu Lintas yang diperlukan untuk desain pembangunan jalan baru meliputi: 1. Survey Pencacahan Lalu Lintas pada jalan eksisting di sekitar jalan baru dan pada titik awal dan akhir trase baru. 2. Survey Kuesioner *Stated Preference* untuk memperoleh: matrik asal tujuan, keinginan pengguna jalan. Tujuan survei lalu lintas adalah menentukan kondisi lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan serta sebagai masukan tentang jumlah tiap jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tertentu pada satuan waktu tertentu, sehingga rata-rata lalu lintas sehari dapat dihitung, sebagai dasar untuk rencana peningkatan/*upgrade* jalan. Data lalu lintas yang dikumpulkan harus dianalisis untuk mendapatkan data siap pakai, yaitu *Average Annual Daily Traffic* (AADT)/Rata-rata Lalu Lintas Harian Per Tahun. Pencacahan lalu lintas yang berlaku untuk proyek desain harus dicantumkan pada bagian 'Lampiran' laporan survei lalu lintas. Angka-angka lalu lintas yang diperoleh dari pencacahan lalu lintas disajikan sebagai jumlah kendaraan/hari, untuk masing-masing arah. Hasil perkiraan lalu lintas menunjukkan perkiraan penurunan atau penambahan volume lalu lintas dalam jumlah kendaraan/hari, untuk masing-masing arah. Bila perlu, perlu ada acuan tentang persentase lalu lintas total yang terdiri dari lalu lintas setempat dan persentase lalu lintas lewat. Perlu ditampilkan pula persentase kendaraan berat dibanding lalu lintas total. Perlu ada keterangan tentang apakah perlu dilakukan penyesuaian/pertimbangan terhadap volume yang dicatat dan digunakan.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Survei Lalu Lintas dan kegiatan-kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan berikut: • Pedoman Nomor Pd T-19-2004-B tentang Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual; • Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997; • Standar Operasional Prosedur Bina Marga – Survei Lalu Lintas - Agustus 2007; • Manual Perencanaan Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil survei dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
9	**Survei dan Investigasi aspek Lingkungan, Sosial, dan GESI yang perlu menjadi pertimbangan DED** Jika perlu, konsultan mengadakan survei lingkungan dan sosial serta mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk mendapatkan pertimbangan-pertimbangan lingkungan yang perlu diintegrasikan ke dalam desain. Konsultan juga perlu mendapatkan dan menyediakan informasi yang berkaitan dengan pengadaan tanah jika ada indikasi pelebaran dan/atau *realignment*. Perlu diperhatikan secara khusus bahwa pembangunan, rehabilitasi dan pengoperasian jalan tidak boleh membahayakan atau berpengaruh buruk terhadap elemen-elemen lingkungan dan sosial. Ketentuan umum survei dan investigasi lingkungan, sosial dan GESI adalah bahwa seluruh proses harus memenuhi kaidah-kaidah dan etika ilmiah; menggunakan metode dan teknik yang memiliki tingkat keterandalan (reliabilitas) yang tinggi; dapat menggunakan data sekunder dan data primer yang diperoleh melalui kuesioner, observasi lapangan, diskusi kelompok terfokus, wawancara mendalam, dan melalu koordinasi pemangku kepentingan (*stakeholder*). Survei dan investigasi harus dilakukan oleh tenaga ahli yang kompeten di bidangnya. Survei dan investigasi dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif, dan/atau kuantitatif didasarkan pada tujuan survei, konsep, variabel dan indikator. Contoh konsep, variabel, indikator, dan satuan data sosial, ekonomi, dan lingkungan serta instrumen survei berupa panduan wawancara, panduan diskusi grup terfokus (FGD), panduan observasi dan kuesioner mengacu pada Permen PU Nomor 5/PRT/M/2013. Pengumpulan data sekunder terkait isu-isu lingkungan termasuk dokumen lingkungan AMDAL (ANDAL, RKL dan RPL) dan/atau UKL/UPL dan/atau SPPL (Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup).	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam survei lingkungan dan sosial termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Komponen Lingkungan Terseleksi Untuk Pertimbangan Desain: ➢ Lokasi Jalan/karakteristik lokasi: tipe tanah, topografi, kedekatan dengan saluran air alami, lokasi titik pembuangan yang sesuai untuk drainase jalan ke aliran air alami, dan situs warisan budaya atau adat yang penting. ➢ Aspek Lingkungan umum: dampak kualitas udara, degradasi lahan, kualitas air, keanekaragaman hayati, sumber daya (ketersediaan material konstruksi, penggunaan material daur ulang) dan kebisingan. ➢ Elemen desain: fungsi dan keselamatan jalan (misalnya desain *barrier*/penghalang), lokasi jalan di daerah rawan banjir, ketinggian jalan di atas daerah dataran banjir. ➢ Isu drainase: drainase permukaan, *catch drains* dan saluran pengalihan, saluran pembuangan • Komponen Lingkungan Sisi Jalan: ➢ Kenyamanan sisi jalan: kenyamanan visual, *landscaping*, infrastruktur di sisi jalan (terminal, stasiun, pasar, lampu penerangan, dan lain-lain), dan utilitas. ➢ Vegetasi tepi jalan: tanah, ketinggian, lereng, pola drainase, iklim lokal, struktur yang ada dan yang diusulkan. ➢ Kondisi lingkungan alami/buatan: tepi sungai, sawah, hutan, dan lain-lain. • Komponen Sosial-Ekonomi WTP: ➢ Sosial: jumlah warga terkena proyek (WTP), sebaran permukiman, persepsi terhadap rencana proyek, integrasi sosial (sarana sosial, konflik, relasi antar kelompok), perilaku, lembaga sosial, demografi setempat, budaya lokal, pemanfaatan dan akses ke infrastruktur, dan jumlah sarana/prasarana terkena proyek. ➢ Ekonomi: kondisi geografis, ketersediaan infrastruktur atau sarana dan prasarana ekonomi (*eksisting*), aksesibilitas, kemacetan, konektivitas, produktifitas, pendapatan, ketenagakerjaan, aktivitas pertanian, dan kepemilikan aset. • Komponen Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI): ➢ Tingkat partisipasi warga dalam kegiatan pembangunan dan tingkat keterbukaan informasi. ➢ Estimasi jumlah pejalan kaki, perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, penduduk usia lanjut, masyarakat berpenghasilan rendah (MBR), dan kelompok rentan lainnya.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	➢ Lembaga sosial yang beropsi terhadap perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, lansia, MBR, dan kelompok rentan lainnya. ➢ Kebutuhan akan fasilitas pejalan kaki, penyeberangan, keselamatan sekolah, fasilitas pemberhentian, lajur parkir dan keselamatan di pasar dan fasilitas publik lainnya. Aspek GESI dalam survei ini termasuk pra pembangunan jalan serta pada saat pelaksanaan pekerjaan jalan. Survei ini menyediakan platform bagi analisis dampak lingkungan dan sosial proyek jalan terhadap umum, masyarakat, orang-orang terdampak, orang berkebutuhan khusus, serta kelompok rentan lainnya. Survei ini sangat penting dilakukan untuk memahami berbagai peran berbeda (seperti dalam kepemilikan lahan), dan kebutuhan perempuan, laki-laki, penyandang disabilitas, serta kelompok lain guna memastikan perencanaan jalan yang responsif gender Survei Lingkungan dan Sosial termasuk investigasi dan kajian GESI harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai dengan acuan berikut: • Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum; • Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat; • Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 11/SE/M/2019 Tahun 2019 tentang Petunjuk Teknis Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi; • Pedoman Nomor 02/PW/2004 – Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan; • Pedoman Nomor 011/PW/2004 – Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan; • Pedoman Nomor 008/BM/2009 – Pedoman Umum Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan; • Pedoman Nomor 009/BM/2009 – Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, pelaporan hasil survei dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
	<tambahkan survei atau investigasi lain sesuai kebutuhan>	

11.4 Penilaian Risiko Proyek

Perencanaan/desain jalan harus mengadopsi pendekatan pengelolaan risiko dalam penyusunan rencana/desain, terlepas dari apakah dipandang perlu atau tidak dalam standar

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

yang umum. Hal ini perlu jika nilai-nilai parameter desain yang digunakan merupakan pengecualian. Risiko-risiko ditangani dengan cara mengadopsi pendekatan yang ketat dalam menyusun rencana/desain dan mencatat keputusan-keputusan yang diambil serta alasan pengambilan keputusan tersebut.

Konsultan Perencana perlu melakukan penilaian risiko terhadap proyek dengan mempertimbangkan kegiatan konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan. Penilaian risiko tersebut harus mencakup identifikasi, klasifikasi, penanganan dan pengelolaan potensi risiko selama masa proyek.

Secara ideal, Konsultan harus melaksanakan kajian risiko terhadap, tetapi tidak terbatas pada kategori-katetori berikut.

a. **Risiko Manajemen Proyek**: penentuan ruang lingkup, tanggung jawab dampak dan proses, relasi industri, isu-isu pengoperasian, pengelolaan biaya-biaya rapat (perjalanan, catering, dan lain-lain), jadwal proyek, pemeriksaan dan verifikasi, persetujuan, ketidaktersediaan staf, keamanan personil, dan sebagainya.
b. **Risiko Manajemen Klien dan Pemangku Kepentingan**: perubahan pada manajemen klien, kepailitan klien, identifikasi pemangku kepentingan di masyarakat, umpan balik negatif masyarakat, reaksi & dampak pada masyarakat, dan sebagainya.
c. **Risiko Kesehatan dan Keselamatan dan Keamanan**: bahaya-bahaya biologis, kejadian iklim/alam, bahaya listrik/magnetik, kenyamanan, gravity, penerangan, bahaya mekanik, radiasi ionisasi atau non-ionisasi, zat-zat berbahaya/barang-barang, perilaku manusia, bunyi/getaran, suhu/api/ledakan, kendaraan/transportasi, sampah, lingkungan pekerjaan, dan sebagainya.
d. **Risiko Komersial dan Finansial**: ketersediaan asuransi, nilai tukar, perkiraan biaya dan manajemen biaya, kontrak dan hukum, persyaratan *commissioning*, dan sebagainya.
e. **Risiko Rencana**: Keselamatan dalam Rencana, hubungan antara berbagai disiplin dan sub-konsultan lain, risiko komunikasi, risiko teknis dan geoteknik, dan sebagainya.
f. **Risiko Pelaksanaan Pekerjaan**: transportasi, pembongkaran, kemampuan membangun, supplier dan sub-penyedia jasa konstruksi, pengadaan peralatan, dan sebagainya.
g. **Risiko Pengoperasian dan Pemeliharaan**: kemampuan entitas yang bertanggung jawab melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan sampai akhir masa layan, kerusakan fisik oleh pihak ketiga, dan sebagainya.
h. **Risiko Lingkungan**: persetujuan dan kepatuhan, nilai warisan budaya, kerentanan terhadap cuaca, studi lapangan dan investigasi lapangan, mutu air, erosi dan sedimentasi, ¸kebisingan, getaran, mutu udara, asam sulfat tanah, lahan terkontaminasi, fauna, flora, manajemen hewan piaraan, sampah, bahan kimia & bahan bakar, dan sebagainya.
i. **Risiko Gender dan Sosial**: aksesibilitas dan mobilisasi masyarakat, kehilangan penghidupan, perubahan sosial yang dramatis, pemukiman kembali, masuknya pengaruh sosial yang negatif, kesetaraan gender, penyebaran penyakit menular, warisan budaya penduduk asli, pengakuan akan masyarakat asli, dan sebagainya.
j. **Risiko Eksternal:** pihak ketiga yang memiliki potensi mempengaruhi perencanaan teknis.
k. **Risiko Peraturan Perundangan**: dinamika politik, kebijakan pemerintah, dan sebagainya.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 3 - Templat register daftar risiko proyek (disiapkan oleh Konsultan Perencana)

Beberapa contoh risiko potensial yang ditampilkan dalam *template*. Konsultan Perencana mengidentifikasi dan mencatat semua risiko potensial dari proyek dalam Daftar Risiko Proyek

No	Tgl. dibuat	Bidang Risiko/ Kategori	Penyebab (Diakibatkan…)	Gambaran Risiko (Ada risiko…)	Potensi dampak/ Konsekuensi	Sebelum Mitigasi				Mitigasi /Kendali Aksi (termasuk potensi tanggap darurat)	Kategori Aksi	Frekuesi (untuk kendali)	Penanggung jawab Aksi	Pasca Mitigasi				Tanggal Ditutup	Ditutup oleh
						Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/ Kenarahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Risiko					Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/ Kenarahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Risiko		
1	16/2/20	Manajemen Proyek	Perencanaan proyek kurang baik	Rencana proyek tidak lengkap atau kurang memadai	Proyek terlambat karena keadaan yang tidak diperkirakan	4	5	20	Besar	Rencana Proyek akan dikaji ulang dalam lokakarya 10% kontingensi telah dimasukkan dalam anggaran	Pencegahan	Tidak ada	Konsultan Perencana dan PPK	2	3	6	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
2	16/2/20	Perencanaan	Lokasi utilitas pada lokasi pekerjaan tidak diketahui	Kontak dan kerusakan pada utilitas yang ada saat pelaksanaan pekerjaan	Gangguan pada utilitas Pekerjaan terlambat Potensi sengatan listrik di lokasi kerja	5	5	25	Besar	Identifikasi utilitas dari survei lapangan akan dicantumkan dalam gambar rencana. Semua pekerjaan dilaksanakan menggunakan isolasi, jika perlu	Reduksi	Tidak ada	Konsultan Perencana dan PPK	2	3	6	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
3	16/3/20	Pelaksanaan Pembangunan	Pembuatan elemen beton pra-cetak	Ukuran tidak sesuai, perakitan atau pemasangan menjadi tidak mungkin	Proyek terlambat dan biaya meningkat akibat pembuatan ulang elemen	3	5	15	Besar	Survei untuk mengkonfirmasi sebelum pembuatan elemen	Pencegahan	Tidak ada	Penyedia Jasa Konstruksi	2	4	8	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
4	16/2/20	Kesehatan dan Keselamatan	Bahan-bahan berbahaya	Keterpaparan yang tak disengaja dan tak diharapkan terhadap material atau bahan kimia berbahaya	Pekerja mengalami cedera	3	4	12	Sedang	Pemantauan lokasi kerja dengan tanda penghentikan pekerjaan yang jelas/*stop work authority* Pemantauan keterpaparan personil dengan pencatatan dan penggunaan Pernyataan Metode	Pencegahan	Harian	Penyedia Jasa Konstruksi	1	3	3	Kecil	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

				di lapangan					Pelaksanaan Pekerjaan yang Berkeselamatan Diperlukan prosedur tanggap kedaruratan									

Catatan:

1. Penilaian Tingkat Risiko Proyek dilaksanakan berdasarkan Matriks Risiko yang disajikan pada Gambar 1 Matrik risiko untuk penilaian tingkat risiko.
   - Penilaian Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A).
   - Deskripsi Tingkat Risiko : Kecil, Sedang, Besar.
2. Kategori Aksi: Pencegahan/Reduksi/Pengalihan/Penerimaan/Kontingensi.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

	Keparahan (A)				
Kekerapan (K)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
2	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**
3	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**
4	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
5	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**

Sumber: Sublampiran J Kriteria Penetapan Tingkat Risiko, Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021

Gambar 1 - Matrik risiko untuk penilaian tingkat risiko

Catatan:

1. Deskripsi Tingkat Risiko**:**
   - 1 – 4 : Tingkat risiko kecil;
   - 5 – 12 : Tingkat risiko sedang; dan
   - 15 – 25: Tingkat risiko besar.
2. Risiko yang dimaksud adalah Risiko Keselamatan Konstruksi untuk menentukan kebutuhan Ahli Keselamatan/Ahli K3 Konstruksi dan/atau Petugas Keselamatan Konstruksi, tidak untuk menentukan kompleksitas atau segmentasi pasar Jasa Konstruksi.

11.5 Audit Keselamatan Jalan

Jika ruang lingkup Audit Keselamatan Jalan tidak perlu dilakukan untuk proyek ini, tandai sebagai “Tidak Berlaku” dan hapus Sub Bagian 11.5.1 sampai dengan 11.5.4.

Jika Pengguna Jasa merencanakan Audit Keselamatan Jalan secara independen pada tahap perencanaan kontrak ini, maka tandai sebagai berlaku dan revisi Sub Bagian 11.5.1 sampai dengan 11.5.4 sesuai kebutuhan.

11.5.1 Umum

"Audit Keselamatan Jalan" adalah jenis Verifikasi Desain/Rencana khusus yang melibatkan pemeriksaan independen dan formal terhadap potensi kecelakaan proyek dan kinerja keselamatan jalan.

Biaya pelibatan pihak ketiga untuk memenuhi persyaratan yang disajikan pada bagian ini dan untuk melaksanakan Audit Keselamatan Jalan ditanggung oleh Konsultan Perencana.

11.5.2 Auditor Keselamatan Jalan

Syarat-syarat auditor keselamatan jalan adalah:

a. Memiliki kualifikasi dan pengalaman dalam Audit Keselamatan Jalan;
b. Terakreditasi oleh lembaga terkait yang diakui oleh Pengguna Jasa; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

c. Bebas dari komitmen atau kewajiban apa pun kepada Konsultan Perencana.

Para auditor keselamatan jalan dan/atau komposisi tim audit yang telah disetujui tidak dapat diubah tanpa persetujuan PPK.

11.5.3 Waktu Pelaksanaan Audit Keselamatan Jalan

Konsultan harus memastikan bahwa Audit Keselamatan Jalan dilakukan pada tahap-tahap berikut:

a. 70% Desain Nominal selesai; dan
b. Desain Akhir selesai.

11.5.4 Kegiatan Audit Keselamatan Jalan

Audit Keselamatan Jalan harus dilakukan sesuai dengan Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan, Pedoman Nomor Pd T-17-2005 -B tentang Audit Keselamatan Jalan, dan *Austroads Guide to Road Safety Audit*.

Para auditor menyusun laporan sesuai dengan acuan tersebut dan salinannya diserahkan kepada PPK, Penyedia Jasa Konsultansi, serta (kalau ada) Verifikator Independen dalam 1 minggu setelah dilaksanakannya audit keselamatan jalan.

Dalam 1 minggu setelah menerima laporan audit keselamatan jalan, Penyedia Jasa konsultansi harus menyediakan tanggapan tertulis yang memasukkan:

a. rincian tindakan yang diambil untuk menangani kekurangan-kekurangan yang diangkat
b. tindak lanjut yang diusulkan untuk mengatasi masalah-masalah yang menjadi perhatian
c. jika Konsultan memandang tidak perlu ada tindak lanjut untuk mengatasi masalah yang jadi perhatian, maka perlu ada penjelasan lengkap tentang alasannya.

Penyediaan tanggapan merupakan ***HOLD POINT*/TITIK TUNGGU,** dan pekerjaan selanjutnya tidak dapat dilakukan tanpa pernyataan tertulis dari PPK bahwa TITIK TUNGGU telah diselesaikan.

Tabel 4 – *Hold point*/titik tunggu

***HOLD POINT*/TITIK TUNGGU**	
Proses yang ditahan:	Audit Keselamatan Jalan
Rincian yang harus diserahkan:	Penyediaan respons Konsultan Perencana terhadap temuan audit
Waktu Tanggapan:	05 hari kerja
HOLD POINT diselesaikan:	PPK memandang tanggapan yang diserahkan Konsultan terhadap temuan-temuan audit sebagai memadai, dan bila perlu PPK berkonsultasi dengan unit organisasi yang menangani Keselamatan Jalan pada DJBM sebelum menyelesaikan HOLD POINT

11.6 Jadwal Pekerjaan dan Jangka Waktu Pelaksanaan

Konsultan harus menyiapkan pentahapan indikatif dan realistik, jadwal dan program pelaksanaan pekerjaan untuk semua kegiatan pekerjaan yang diusulkan dengan mempertimbangkan lokasi proyek, volume setiap kegiatan termasuk material, peralatan, dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

tenaga kerja, metode pelaksanaan pekerjaan, serta persetujuan eksternal yang harus diperoleh sesuai kebutuhan, dan cuaca.

Selain itu harus ditentukan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan Kontrak Pekerjaan berdasarkan pentahapan yang disusulkan, jadwal kegiatan dan program pekerjaan secara keseluruhan.

11.7 Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimation*)

Dalam rangka membuat perkiraan yang adil dan masuk akal tentang biaya pelaksanaan proyek, Konsultan harus menyiapkan analisis biaya satuan setiap item menggunakan elemen-elemen biaya dasar (tenaga, material, perlengkapan, alat, biaya tambahan, biaya lapangan, keuntungan, dan lain-lain.) serta secara terpisah mencantumkan biaya pajak (langsung atau tidak langsung).

Untuk perencanaan teknis yang menerapkan pemodelan BIM, penentuan Harga Perkiraan Perencana berdasarkan pada output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off* yang merupakan ekstraksi dari BIM Model yang sudah terkendali. Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi data menggunakan *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga dan analisis BIM Model 4D-5D (simulasi konstruksi dan rencana biaya) menggunakan perangkat lunak yang sudah disepakati di dalam BEP.

Perhitungan Analisis Harga Satuan Pekerjaan yang disediakan oleh Konsultan didasarkan pada:

a. Informasi Umum Proyek;
b. Hasil Survei *Quarry;*
c. Harga Dasar Upah, Bahan Dasar, Sewa Peralatan diterbitkan oleh institusi yang berwenang;
d. Versi terbaru Spesifikasi Umum Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan;
e. Versi terbaru Spesifikasi Khusus;
f. Pengangkutan material, tenaga kerja, dan peralatan;
g. Metode Konstruksi; dan
h. Biaya *overhead* untuk pengujian kendali mutu yang wajib dilakukan.

Perkiraan biaya keuangan termasuk biaya satuan, khususnya untuk item-item utama, yang dihasilkan dari analisis ini harus akurat dengan tingkat kesalahan minimal $\pm$ 10% dan harus dibandingkan dengan biaya kontrak-kontrak serupa dengan ukuran dan skala yang sama yang sudah dan sedang berlangsung yang memiliki harga pasar yang realistis dan masuk akal di wilayah yang sama dengan lokasi proyek. Apabila ada perbedaan, maka perlu dicantumkan penyebabnya, serta studi-studi yang dilakukan untuk mendapatkan harga yang sebanding dengan harga pasar.

Semua analisis biaya satuan, persiapan Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ) serta perkiraan biaya harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai dengan acuan berikut ini:

a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
b. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

c. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2).

11.8 Spesifikasi Khusus Proyek

Konsultan harus menyiapkan spesifikasi khusus proyek untuk item-item pekerjaan konstruksi yang diajukan, yang tidak tercantum dalam Spesifikasi Umum atau Spesifikasi Khusus dari Direktorat Jenderal Bina Marga. Spesifikasi khusus proyek harus mencantumkan instruksi dan rekomendasi umum serta spesifikasi khusus yang menentukan semua standar wajib untuk mengendalikan material, peralatan, metode pelaksanaan pekerjaan, dan persyaratan mutu penerimaan.

Struktur spesifikasi khusus proyek sebisa mungkin mengikuti spesifikasi umum atau spesifikasi khusus sesuai kebutuhan dan mengacu pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2).

11.9 Dokumen Seleksi

Konsultan harus mempersiapkan paket lengkap dokumen seleksi Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan termasuk

a. Gambar-gambar seleksi;
b. Pemodelan BIM (dengan spesifikasi minimal LOD 300 atau setara Draf Desain Akhir);
c. Spesifikasi teknis (spesifikasi umum dan khusus);
d. Spesifikasi khusus proyek (jika ada);
e. Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ), jika persiapan seleksi menggunakan BIM maka BOQ disiapkan berdasarkan output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off*;
f. Metode indikatif pelaksanaan pekerjaan, persyaratan peralatan minimum dan pengalaman minimum personil kunci untuk pelaksanaan pekerjaan;
g. Ketentuan bagi Penyedia Konstruksi untuk:
    1) Memberikan peluang yang setara dan mendorong perempuan yang memiliki ketrampilan yang dibutuhkan, untuk dipekerjakan dengan gaji yang setara serta disediakan fasilitas toilet terpisah;
    2) Mendukung difabel untuk dipekerjakan sesuai dengan kemampuannya sesuai peraturan menyangkut pekerjaan untuk difabel;
    3) Tidak mempekerjakan anak berusia di bawah 18 tahun;
    4) Menyediakan data untuk laporan bulanan tentang:
        a) Jumlah perempuan yang dipekerjakan serta jumlah laki-laki yang dipekerjakan;
        b) Jumlah difabel yang dipekerjakan; dan
        c) Anak di bawah usia 18 tahun yang dipekerjakan.

        Data-data ini diharapkan untuk dimasukkan ke *sistem entry* data Pengguna Jasa setiap bulan.
h. Syarat-syarat kontrak (umum dan khusus);
i. Rencana jadwal pelaksanaan konstruksi;
j. Kebutuhan peralatan utama yang diperlukan (kapasitas alat); dan
k. Standar dokumen seleksi serta semua format yang perlu, dan surat undangan seleksi.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Dokumen Standar Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan harus disusun berdasarkan Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia.

11.10 Studi Rekayasa Nilai/*Value Engineering*

Rekayasa Nilai /*Value Engineering* (VE) adalah proses pengoptimalan desain berbasis tim multidisiplin yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur, yang bertujuan untuk mencapai rasio terbaik dari fungsi sistem, kinerja, dan biaya (*Best Value for Money*).

VE mengoptimalkan desain yang ada (pendahuluan) dan membantu membuat atau meninjau desain alternatif bagi sistem secara keseluruhan atau bagi bagian dari suatu sistem (sub sistem). Selain itu, VE memastikan bahwa investasi yang dilakukan menyediakan *value for money* dan mengupayakan cara meningkatkan nilai/*value*.

Dalam rangka menciptakan nilai tambah dalam perencanaan infrastruktur jalan dan jembatan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga perlu diterapkan kajian *value engineering*. VE merupakan metode optimalisasi biaya produksi atau penggunaan barang dan jasa, tanpa mengurangi mutu/kinerja yang dibutuhkan.

Kajian VE termasuk proses terkait dan hasil-hasilnya perlu dilakukan sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*).

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, proses Studi Rekayasa Nilai/*Value Engineering* dapat dikolaborasikan dengan penerapan BIM untuk memudahkan setiap proses VE yang sedang berjalan. BIM Model perlu disajikan dengan sifat dinamis yang mendukung fitur *generative design* untuk menggambarkan alternatif-alternatif yang dibutuhkan guna mendapatkan '*Value for Resources* Terbaik'

Jika ruang lingkup kerangka kerja desain tertentu tidak membutuhkan Studi Rekayasa Nilai, maka cantumkan **"Studi Rekayasa Nilai - Tidak Berlaku**".

Jika Pengguna Jasa berencana melaksanakan Studi VE secara mandiri selama kontrak desain, maka cantumkan **"Pengguna Jasa akan melaksanakan Studi VE secara mandiri, dan Tim Konsultan Desain harus bekerja sama, menyerahkan hasil desain guna memfasilitasi studi VE, menghadiri rapat-rapat studi VE, dan memberi tanggapan terhadap pertanyaan studi VE**".

11.11 Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Rancangan Konseptual SMKK adalah dokumen telah tentang Keselamatan Konstruksi yang disusun pada tahap pengkajian, perencanaan dan/atau perancangan oleh Penyedia Jasa Konsultan Perencana. Konsultan Perencana harus menyiapkan dan menyerahkan Dokumen Rancangan Konseptual SMKK sebagai bagian dari hasil desain (*deliverable*), sebagaimana diatur di dalam Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Rancangan Konseptual SMKK pada pekerjaan Desain memuat:

a. Data Umum Proyek dan Pernyataan Pertanggungjawaban Konsultansi Konstruksi Perancangan/DED, berisi ruang lingkup tanggung jawab perencana, termasuk pernyataan bahwa jika terjadi revisi desain, tanggung jawab revisi desain dan dampaknya

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

ada pada penyusun revisi. Pernyataan ini harus ditandatangani oleh Pimpinan Perusahaan Konsultansi Konstruksi Perancangan.

b. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi, berisi uraian tentang ruang lingkup/uraian pekerjaan, metode pekerjaan, dan bahaya utama, untuk setiap jenis pekerjaan. Sebagai contoh Pekerjaan pondasi dan struktur abutmen jembatan: metode pekerjaannya adalah *bore-piled, pile cap*, dinding penahan beton bertulang, cor *in situ,* penahan tanah *sheet-pile*, perancah dan *shoring*; bahaya utamanya tanah longsor/ambles, struktur ambruk, alat terguling, pekerja tertimbun.

   Pembuatan tabel metode pelaksanaan pekerjaan mengacu pada Sublampiran C Tabel 1.a. Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021.

c. Standar Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection Test Plan*/ITP), berisi rencana pemeriksaan dan pengujian yang sebenarnya akan menjadi bagian dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) yang nantinya akan disusun oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi secara lebih detil dan akurat. Standar pemeriksaan dan pengujian dalam Rancangan Konseptual ini menjadi bagian dari SMKK terkait dengan aspek keselamatan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian.

d. Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup, menjelaskan rekomendasi upaya penanganan dampak lingkungan hidup yang ditimbulkan dari setiap pekerjaan konstruksi. Ini bukan detil rencana kerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan, tetapi butir-butir penting rekomendasi mitigasi yang diperlukan agar dampak negatif dapat diminimalisir. Format tabel mengacu pada Tabel 3 Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup pada Sublampiran C Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

e. Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas (jika diperlukan), disusun dengan mengacu pada Panduan Teknis-3: Keselamatan di Zona Pekerjaan Jalan, Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02 tahun 2012. Format Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas mengacu pada Tabel 4 Sublampiran C Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

   Bila dalam Gambar Desain tersedia Gambar Manajemen Lalu Lintas pada Lokasi-lokasi Pengurangan Lebar Jalan dan Penutupan Lajur, perlu disertakan dalam sub seksi ini.

f. Identifikasi Bahaya, Mitigasi Bahaya, dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan (IBPRP), yaitu proses mengidentifikasi bahaya, menilai dan mengendalikan risiko, serta menilai peluang yang mencakup penilaian risiko Keselamatan Konstruksi pada setiap tahapan pekerjaan yang dihitung dengan perkalian nilai tingkat kekerapan dan tingkat keparahan dampak bahaya (lihat juga Sub Seksi 11.4).

   Tabel identifikasi bahaya dan pengendalian risiko terhadap kegiatan konstruksi disusun dalam tabel seperti contoh Tabel 6 Sub Lampiran C Rancangan Konseptual SMKK Permen PUPR Nomor 10/2021.
   Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 juga telah menetapkan daftar pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dengan **Risiko Keselamatan Konstruksi Besar**, sebagaimana Sublampiran J butir 1 sebagai berikut.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 5 - Klasifikasi Risiko Keselamatan Konstruksi Besar Bidang Sipil

Klasifikasi Usaha Pekerjaan Konstruksi (UU 2 Tahun 2017)	Jenis Konstruksi	Keterangan
Sipil	Jembatan	bentang ≥ 45 m (beton) bentang ≥ 50 m (baja)
	Jalan Lintas Atas (*Flyover*/*Overpass*)	bentang ≥ 45 m (beton) bentang ≥ 50 m (baja)
	Jalan Layang	panjang > 1.000 m
	Jembatan tipe khusus	Gantung, beruji kabel, pelengkung dengan bentang paling sedikit 60 m, bentang paling sedikit 100 m, dengan ketinggian pilar di atas 40 m, kotak/box girder, dan lain-lain yang didesain secara khusus. Pembangunan Jembatan Gantung Program PISEW (Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah)
	Jalan	- Jalan Bebas Hambatan, Medan datar LHR ≤156.000 Medan bukit LHR ≤ 153.000 Medan gunung LHR ≤ 146.000 - Jalan Raya, Medan datar LHR ≤110.000 Medan bukit LHR ≤ 106.600 Medan gunung LHR ≤103.400 - Jalan di daerah perbukitan dan/atau pergunungan
	Terowongan	Semua
	Underpass	Semua

Sumber: Sublampiran J Kriteria Penetapan Tingkat Risiko, Permen PUPR No.10 Tahun 2021

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Untuk pekerjaan konstruksi dengan risiko keselamatan konstruksi yang masuk dalam Tabel di atas, maka tidak diperlukan perhitungan penentuan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi.

g. Daftar standar dan/atau peraturan perundang-undangan Keselamatan Konstruksi

Identifikasi peraturan perundangan, standar, persyaratan lainnya berdasarkan pengendalian risiko pada setiap jenis pekerjaan terhadap hasil DED yang dibuat oleh Konsultan.
Contoh pengisian standar dan/atau peraturan perundang-undangan mengacu pada Tabel 7.1 Sublampiran C Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

h. Pernyataan penetapan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi

Penetapan tingkat risiko keselamatan konstruksi (lihat hasil penetapan risiko pada butir f. di atas) berdasarkan kriteria penentuan tingkat risiko keselamatan (besar/sedang/kecil) dicantumkan dalam sub seksi ini dan ditandatangani oleh Penanggung Jawab Perusahaan Konsultan Desain.

i. Dukungan Keselamatan Konstruksi

i.1. Biaya SMKK

Biaya SMKK dihitung berdasarkan Biaya Penerapan SMKK pada Sublampiran K Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021, yang mencakup:

1) Penyiapan RKK;
2) Sosialisasi, promosi dan pelatihan;
3) APK dan APD;
4) Asuransi dan perijinan;
5) Personel Keselamatan Konstruksi;
6) Fasilitas sarana, prasarana, dan alat Kesehatan;
7) Perlengkapan lalu lintas yang diperlukan disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan di lapangan;
8) Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi sesuai ruang lingkup pekerjaan dengan kebutuhan lapangan;
9) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian risiko keselamatan konstruksi.

i.2. Kebutuhan Personel Keselamatan Konstruksi

Berisi daftar tenaga kerja konstruksi yang difungsikan sebagai Unit Keselamatan Konstruksi. Contoh tabel Jumlah Personil Keselamatan Konstruksi mengacu pada Tabel 8 Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021.

j. Rancangan panduan keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan jalan/jembatan

Konsultan Desain menjelaskan secara naratif metode operasi dan pemeliharaan jalan dan jembatan sesuai hasil pekerjaan desain yang dibuat dan disetujui.

Format Rancangan Konseptual SMKK Perancangan Konstruksi (Desain) menggunakan format dalam Sublampiran C.2. Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12 Pendekatan dan Metodologi Desain

12.1 Integrasi Desain

Pengertian Desain Terintegrasi/Terpadu adalah suatu pendekatan pelaksanaan pekerjaan dengan pendekatan kolaboratif, terintegrasi dan multi disiplin. Integrasi desain sering kali memberikan peluang bagi klien untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam pelaksanaan pekerjaan dan/atau mendapatkan kualitas yang lebih baik, dampak yang lebih baik terhadap pengguna jalan, dan hasil yang diinginkan masyarakat terkait perlindungan warisan, kualitas hidup, kemudahan, dan pembangunan ekonomi. Dalam proses integrasi ini harus dipastikan bahwa desain peka terhadap konteks (*context-sensitive design*) setempat.

Pendekatan yang diambil Konsultan harus bersifat desain yang holistik dan komprehensif guna menyatukan pertimbangan dan tujuan dari aspek teknis, keselamatan, ekonomi, efisiensi, efektivitas, lingkungan, dan sosial dan gender ke dalam pendekatan desain dan pelaksanaan.

12.1.1 Koordinasi Desain

Desain merupakan proses menciptakan solusi bagi ketentuan KAK proyek dan mempersiapkan instruksi dalam bentuk gambar-gambar dan laporan-laporan desain yang memungkinkan solusi tersebut dibangun. Desain jalan biasanya merupakan proses multi-disiplin yang melibatkan ahli, perencana, drafter, klien dan pemangku kepentingan dari berbagai disiplin, yang bekerja sama menciptakan sebuah solusi yang holistik.

Masalah atau isu dapat terjadi bila terjadi kekurangan informasi, informasi tidak dikomunikasikan secara baik, ketidakkonsistenan antar dokumen, alokasi anggaran yang kurang, pengambilan keputusan yang kurang baik akibat ketidak-memadaian informasi, dan lain-lain.

Koordinasi desain merupakan sebuah istilah yang luas yang menggambarkan integrasi rencana-rencana yang disusun oleh lebih dari satu anggota tim menjadi satu rangkaian informasi tunggal yang menyatu, yang dapat digunakan untuk melakukan konstruksi tanpa pertentangan antara berbagai komponen atau elemennya. Koordinasi desain yang efektif akan mengurangi biaya, keterlambatan dan hambatan yang dapat mengakibatkan masalah pada lokasi pekerjaan yang harus diselesaikan atau ditinggalkan dan desain ulang.

Karena itu, Konsultan Perencana harus memastikan bahwa koordinasi desain yang dilakukan efektif selama proses perencanaan sehingga para anggota tim desain lebih memahami tanggung jawab masing-masing, khususnya siapa yang bertanggung jawab atas keterkaitan dan hubungan antara berbagai disiplin. Dalam pengertian yang lebih spesifik, koordinasi desain merupakan proses aktual untuk memastikan bahwa solusi perencanaan antar berbagai disiplin perencanaan terintegrasi.

Team Leader Perencanaan harus mengkoordinir semua anggota tim, klien, dan pemangku kepentingan serta mengintegrasikan berbagai aspek perencanaan dalam desain serta keterkaitannya dalam desain secara keseluruhan. Tugas koordinasi dimaksud mencakup tetapi tidak terbatas pada:

a. Memastikan bahwa praktik-praktik kerja sama diadopsi;
b. Mengkoordinir sistem kendali mutu;
c. Mengadopsi metode dan prosedur standar;
d. Mengkoordinasi penyiapan dan penerbitan hasil-hasil desain; dan
e. Meninjau desain untuk memastikan bahwa desain yang dipersiapkan bermutu

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Di dalam penerapan model BIM, koordinasi desain dapat dilakukan menggunakan *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga.

12.1.2 Pertimbangan Desain

Agar tujuan desain tercapai, diperlukan pertimbangan-pertimbangan desain berikut sejauh memungkinkan dan apabila sesuai dengan kebutuhan proyek:

a. Persyaratan Teknis Jalan berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 19/PRT/M/2011:
    a. Kecepatan Rencana;
    b. Lebar Badan Jalan;
    c. Kapasitas Jalan;
    d. Jalan Masuk;
    e. Persimpangan Sebidang dan Fasilitas Berputar Balik;
    f. Bangunan Pelengkap Jalan;
    g. Perlengkapan Jalan;
    h. Penggunaan Jalan sesuai dengan fungsinya; dan
    i. Ketidak-terputusan jalan.
b. Memaksimalkan keselamatan dengan menyediakan jalan dan sisi jalan yang dirancang untuk meminimalkan kematian dan cedera serius bagi semua pengguna jalan, termasuk masyarakat sepanjang koridor jalan, artinya karena dirancang untuk pergerakan mobil dan truk yang berkeselamatan dan efisien, maka jalan harus dirancang juga untuk menyediakan jalur pejalan kaki yang berkeselamatan dan nyaman termasuk bagi anak-anak, perempuan, orang tua dan orang berkebutuhan khusus, pengendara sepeda dan sepeda motor.
c. Memaksimalkan pengoperasian secara efisien dengan menyediakan jalan yang dapat menampung volume lalu lintas yang direncanakan dengan kecepatan yang konsisten dengan kelas fungsi jalan dan tujuan keselamatan jalan.
d. Untuk memilih jenis perkerasan dari persyaratan operasional (misalnya kecepatan lalu lintas atau gangguan yang dapat diterima dalam pelaksanaan untuk pemeliharaan berkala), karakteristik lalu lintas (misalnya tumpahan bahan bakar yang sering atau beban terkonsentrasi), dan karakteristik lokasi (misalnya, penurunan jangka panjang diantisipasi atau ketika ada tanah yang mengalami kembang, susut, atau keruntuhan).
    1) Perkerasan tidak beraspal akan sesuai untuk fasilitas dengan lalu lintas berkecepatan rendah dan investasi awal minimum dan pengoperasiannya memungkinkan sering dilakukan pemeliharaan permukaan. Kerikil tambahan dapat dipasang untuk memperbaiki lendutan dengan biaya yang minimal.
    2) Beton aspal menawarkan perkerasan berkecepatan tinggi dengan persyaratan perawatan yang lebih rendah, tetapi ketahanan terhadap bahan kimia seperti bahan bakar atau cairan hidrolik buruk. Beberapa perbaikan penurunan dapat dilakukan dengan pelapisan beton aspal secara berkala khususnya bila ada tanah yang bersifat ekspansif.
    3) Perkerasan beton semen portland adalah perkerasan jalan berkualitas tinggi dengan pemeliharaan rendah, tetapi memiliki toleransi yang sangat buruk terhadap penurunan diferensial dan oleh karena itu tidak direkomendasikan untuk tanah lunak (lihat Manual Desain Perkerasan 2017 untuk detailnya). *Untuk tanah-tanah ekspansif juga perlu mendapatkan perhatian khusus, di mana perlu lapisan limestone, dan sejenisnya*

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

untuk mencegah kerusakan pada perkerasan akibat kembang-susut pada lapisan subgrade.

e. Mempertahankan keseragaman parameter desain sepanjang pada satu rute dan/atau dalam sebuah jaringan, khususnya yang melintasi batas-batas administratif, sehingga menghasilkan pengalaman berkendara yang efektif sesuai dengan kelas fungsi jalan.
f. Penyusunan desain yang efisien secara ekonomis guna memaksimalkan manfaat dana yang tersedia untuk pembangunan dan pemeliharaan jalan. Karena itu desain harus meminimalkan biaya yang terkait dengan pelaksanaan, pemeliharaan dan pengoperasian jalan serta memenuhi tujuan-tujuan lainnya.
g. Sediakan kebutuhan-kebutuhan masa depan jaringan jalan yang memadai dengan mempertimbangkan tata letak/layout jalan yang dibutuhkan untuk melayani pertumbuhan lalu lintas dan perkembangan di daerah-daerah yang berdekatan dengan lokasi pekerjaan. Selain itu memastikan bahwa perluasan lebih lanjut di masa depan dapat diakomodasi dengan rekonstruksi minimum.
h. Memaksimalkan peluang untuk memenuhi kebutuhan semua kelompok pengguna jalan, penduduk di sekitar koridor jalan termasuk semua jenis kendaraan yang diperkirakan akan menggunakan jalan.
i. Meminimalkan dampak merugikan terhadap lingkungan (selama pelaksanaan pekerjaan dan pengoperasian) dan meningkatkan mutu lingkungan, apabila memungkinkan, di wilayah sekitar jalan dan wilayah yang lebih luas. Di dalamnya termasuk integrasi desain jalan ke lingkungan sekitar guna memperoleh hasil berupa pemandangan yang menyenangkan.
j. Bila memungkinkan, sediakan desain yang mempertimbangkan pandangan masyarakat sekitar, yaitu warga, dunia usaha, kelompok masyarakat dan semua pengguna jalan.
k. Elemen-elemen jalan serta fasilitas terkait, termasuk elemen-elemen yang berada dalam alinyemen/batas-batas properti, harus dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan akses yang merata bagi orang berkebutuhan khusus dan diatur sedemikian rupa sehingga memastikan jalur perjalanan yang terus-menerus dapat diakses, yaitu semaksimal mungkin memastikan bahwa orang-orang dengan kebutuhan khusus memiliki kesetaraan hak dengan anggota masyarakat lainnya.
l. Air hujan yang dialirkan melintasi rumija harus dibuang dengan cara yang tidak menyebabkan gangguan atau kerusakan pada milik pemilik tanah atau penduduk sekitar.
m. Air hujan pada rumija harus dikendalikan sehingga semua pengguna jalan dapat menggunakan jalan dan kerusakan pada badan jalan dan infrastruktur terkait dapat dihindari.
n. Lahan tidak boleh mengalami gangguan serius misalnya karena menjadi lebih rentan terhadap erosi atau karena mutu air di hilir mengalami penurunan.
o. "*Self-Explaining road*" – sediakan "*self-explaining road*" bagi pengguna sehingga pengguna jalan dengan mudah memahami jenis jalan dan apa yang dapat diharapkan dari segi elemen-elemen desain.
p. Pendekatan Sistem Berkeselamatan – Pendekatan Sistem Berkeselamatan dipandang sebagai praktik internasional terbaik dalam keselamatan jalan di mana kematian dan cedera serius hampir hilang sama sekali dari antara pengguna sistem jalan.
q. Pergerakan lalu lintas, atau mobilitas, fungsi – menyatakan tentang bagaimana orang dan barang dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain.
r. Fungsi akses – menyediakan akses ke properti dan pemanfaatan lahan sekitar jalan.
s. Adaptasi perubahan iklim serta kejadian bencana alam – curah hujan ekstrem, kenaikan permukaan laut dan tanah longsor yang terkait dengan potensi ancaman harus

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

diidentifikasi dan langkah-langkah mitigasi yang sesuai dimasukkan ke dalam desain yang diajukan.

12.1.3 Kepekaan Kontekstual Desain

Kepekaan Kontekstual Desain/*Context-sensitive design* (CSD) merupakan pendekatan yang melibatkan fleksibilitas guna mendorong desain independen yang disesuaikan dengan situasi. CSD berupaya menghasilkan desain yang menggabungkan praktik teknik yang baik dengan lingkungan alami dan terbangun serta memenuhi batasan-batasan dan parameter proyek.

Pendekatan desain yang diambil Konsultan harus sensitif terhadap konteks yang didasari pertanyaan tentang alasan perlunya proyek serta tujuan proyek, dan kemudian menangani keselamatan, mobilitas, dan preservasi nilai-nilai keindahan pemandangan, estetika, historis, lingkungan, sosial dan nilai-nilai kemasyarakatan lainnya. Desain yang sensitif konteks mencakup pendekatan yang kolaboratif dan antar disiplin di mana semua pengguna jalan merupakan bagian dari tim desain.

Konsultan harus mengembangkan solusi desain yang memperhitungkan alternatif-alternatif lain serta nilai keuntungan dan kerugian masing-masing. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam keuntungan dan kerugian dimaksud adalah:

a. Mobilitas, aksesibilitas dan keandalan;
b. Memaksimalkan penggunaan material konstruksi lokal jika cocok dan sesuai kebutuhan;
c. Pertimbangan lingkungan (merujuk pada laporan kajian lingkungan);
d. Kehilangan konsistensi desain (masalah keselamatan);
e. Pengurangan umur guna infrastruktur;
f. Biaya modal;
g. Biaya sepanjang masa pelayanan (mis. biaya pemeliharaan, biaya operasional kendaraan); dan/atau
h. Estetika.

Desain yang diajukan harus konsisten secara internal, konsisten dengan ekspektasi terhadap jenis jalan, dan kompatibel dengan prinsip-prinsip desain jalan serta persyaratan terkait. Alasan-alasan yang digunakan untuk mengadopsi kriteria/parameter desain apa pun harus kuat, dapat dipertahankan, didokumentasikan seluruhnya serta sesuai dengan Pendekatan Sistem Berkeselamatan.

12.1.4 Pertimbangan Lingkungan dalam Desain

Tujuan utama dalam fase desain adalah untuk meminimalkan 'jejak lingkungan' sekaligus memenuhi tujuan keselamatan dan teknik. Perencana jalan harus memasukkan langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi masalah lingkungan utama.

Konsultan harus menyadari pentingnya isu lingkungan dalam pelaksanaan pekerjaan, dan pemeliharaan hasil pekerjaan. Konsultan harus memastikan bahwa prinsip-prinsip lingkungan dipertimbangkan selama proses desain dan prosedur desainnya harus memperhatikan syarat-syarat preservasi dan upaya pelestarian lingkungan.

Pertimbangan lingkungan yang terpilih dalam desain mencakup standar desain dan elemen desain dalam semua disiplin desain.

Dasar dari kegiatan integrasi ini adalah Laporan Investigasi Lingkungan yang disiapkan oleh konsultan sebagaimana diminta pada subbab 6.3, oleh karena itu laporan investigasi harus

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

memuat pertimbangan lingkungan untuk dimasukkan ke dalam desain. Pertimbangan lingkungan yang dipilih kemudian diintegrasikan ke dalam desain melalui pendekatan multi-disiplin, yang harus dipimpin oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pekerjaan integrasi desain di sektor jalan / jembatan.

Contoh Integrasi Pertimbangan Lingkungan yang perlu disiapkan oleh Tenaga Ahli Lingkungan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 - Contoh integrasi pertimbangan lingkungan

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
Potensi genangan di badan jalan	Sistem drainase yang tidak memadai	Genangan setinggi 5 – 20 cm di ramp Denpasar-Sukawati dan di ujung median jalan utama di persimpangan Ketewel.	Menyiapkan rancangan perbaikan system drainase di sekitar simpang Ketewel yang mencakup: - saluran melintang; - saluran median yang menyambung ke cross drain di Sta.-0+100 - saluran tepi & saluran pembuang ke arah pantai Ketewel sepanjang 400 meter.	Simpang Ketewel Sta 0+000
Potensi terpotongnya akses antar 2 wilayah di kedua sisi jalan	Penutupan akses-akses langsung antar desa karena dibangunnya median jalan.	9 akses langsung yang menghubungkan desa-desa di kedua sisi jalan utama	Menyiapkan rancangan titik-titik putaran (*U-Turn*) untuk kendaraan bermotor yang akan memotong jalan utama; Menyiapkan rancangan akses untuk pejalan kaki dan sepeda/kendaraan tak bermotor pada median di titik-titik penghubung desa, dengan pembatasan bagi sepeda motor dan mobil.	Sta 0+575 Sta 1+475 Sta 1+725 Sta 2+150 Sta 2+420 Sta 7+260 Sta 7+325 Sta 9+375 Sta 9+800
Potensi terpotongnya Siphon esksisting	Duplikasi jalur lalu lintas dari 2/2 UD menjadi 4/2 D. Perbaikan alinemen vertikal dengan pemotongan dan timbunan	8 buah siphon eksisting selebar 2 lajur lalu lintas. 5 box culvert harus diganti (*replace*) atau diubah menjadi siphon.	Menyiapkan desain perpanjangan saluran siphon sesuai lebar akhir duplikasi jalur lalu lintas agar dapat mengalirkan air sampai ke sawah-sawah di bagian hilir secara memadai. (a) Menyesuaikan elevasi dasar saluran yang baru sesuai	Perpanjangan: Sta 7+530 Sta 7+615 Sta 7+945 Penggantian: Sta 2+635 Sta 2+700 Sta 3+325

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
			elevasi galian/ timbunan; (b) Mengubah box *culvert* menjadi *siphon* bila level awal dan akhir saluran lebih tinggi daripada level jalan.	Perubahan dari *culvert* menjadi *siphon*: Sta 4+925 Sta 6+675

12.1.5 Inklusi Sosial dan Gender dalam Desain

a. Memberdayakan perempuan dalam bidang Teknik dan Teknologi – memajukan kesetaraan gender
b. Akses bagi pengguna jalan yang rentan – pejalan kaki, pengendara sepeda dan hal-hal yang terkait angkutan umum termasuk desain elemen akses orang berkebutuhan khusus harus diperhitungkan. Keselamatan bagi pejalan kaki, termasuk menandai ketinggian trotoar, pembuatan *ramp* untuk kursi roda serta marka khusus untuk disabilitas netra sehingga dapat menggunakan fasilitas pejalan kaki dengan lebih mudah.
c. Konsultasi publik termasuk dalam tahap pra-desain sebagai bagian dari mitigasi risiko selama masa desain – dengan mendapatkan umpan balik dari masyarakat selama proses konsultasi publik yang berpengaruh terhadap komponen desain dan memasukkannya dalam desain, maka masyarakat akan mendapatkan manfaat dari segi aksesibilitas, keselamatan dan ekonomi. Konsultasi publik harus melibatkan partisipasi yang setara bagi semua termasuk perwakilan kelompok rentan dalam konsultasi publik yang terkait dengan perencanaan dan penyusuan desain, termasuk dalam perencanaan fitur dan keselamatan.
d. Identifikasi potensi gangguan dan risiko bagi masyarakat selama tahap desain dan pelaksanaan pekerjaan.
e. Menerapkan prinsip-prinsip perencanaan universal untuk aksesibilitas dan keselamatan jalan, termasuk prinsip-prinsip terkait a) pemanfaatan universal; b) keselamatan, keamanan, kenyamanan; c) kesetaraan gender terkait kebutuhan dasar; d) ramah lingkungan.
f. Melibatkan penyandang disabilitas dalam tinjauan aksesibilitas rencana jalan
g. Meningkatkan mobilitas keseluruhan terkait penggunaan jalan bagi kelompok-kelompok rentan serta meningkatkan keselamatan dalam perencanaan jalan dan rambu-rambunya (rambu lalu lintas, lampu lalu lintas) dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna jalan yang masuk kelompok rentan.

12.1.6 Keselamatan dalam Desain

Konsultan Perencana harus menyadari pentingnya keselamatan selama pelaksanaan pekerjaan, pengoperasian, dan pemeliharaan hasil pekerjaan. Konsultan harus memastikan bahwa prinsip-prinsip keselamatan jalan diperhatikan selama proses desain dan prosedur-prosedur desainnya harus memperhatikan ketentuan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Pada waktu yang ditentukan dalam Program Desain dan/atau atas permintaan PPK Perencanaan untuk mengadakan rapat koordinasi dan lokakarya perencanaan, Konsultan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

harus memasukkan ringkasan tentang Kesehatan dan Keselamatan dalam Register Desain seperti yang disajikan di bawah ini terkait proses dan hasil penilaian terhadap risiko dan bahaya keselamatan dalam desain. Dengan memperhatikan instruksi di atas, ringkasan tersebut sekurang-kurangnya harus berisi:

a. Bahaya isu-isu keselamatan yang teridentifikasi baik pada kondisi yang ada maupun pada rencana yang diajukan, serta penanganan yang diusulkan untuk mitigasi guna mengeliminasi atau meminimalkan risiko sesuai kebutuhan; dan
b. Asumsi-asumsi, keterbatasan-keterbatasan, dan ketergantungan.

Selain itu syarat-syarat di atas, desain dari Konsultan harus memastikan bahwa lingkungan kerja yang berkeselamatan untuk personil konstruksi dan pemeliharaan yang mengakses dan mengoperasikan infrastruktur yang terbangun termasuk semua pengguna jalan dan masyarakat di sepanjang koridor jalan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 7 - Templat register keselamatan dalam desain (disiapkan oleh konsultan perencana)

<Beberapa contoh potensi risiko ditampilkan pada templat. Konsultan Desain untuk mengidentifikasi dan mencatat semua potensi risiko dalam Daftar Keselamatan dalam Desain>

	STRUKTUR URUTAN KERJA		IDENTIFIKASI RISIKO			PENILAIAN RISIKO SEBELUM PENANGANAN					PENGHILANGAN BAHAYA / MINIMALISASI RISIKO			
1 ID	**2 FASE SIKLUS HIDUP ASET**	**3 DI MANA & APA Lokasi Fitur situs Antarmuka Elemen desain Menggambar / acuan**	**4 BAHAYA**	**5 PENYEBAB**	**6 AKIBAT**	**7 PRA-PENILAIAN PENGAMANAN BAHAYA YANG DIASUMSIKAN (misalnya batas kecepatan yang diamati, pengaman listrik yang diamati)**	**8 K: Tingkat Kekerapan**	**9 A: Tingkat Akibat (Keparahan)**	**10 Nilai Tingkat Rsiko TR = K x A**	**11 Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)**	**12 Apakah Eliminasi dapat dilakukan ? (Ya/Tidak)**	**13 Justifikasi bahwa eliminasi tidak dapat dilakukan**	**14 Minimalisasi Risiko yang Direkomendasikan: Perlindungan / Tindakan / Kontrol Status Hierarki jenis Kontrol untuk setiap kontrol & daftar kontrol dalam urutan HOC (untuk diotorisasi)**	**Penanggung Jawab**
1	*Konstruksi*	*Lokasi pekerjaan*	*Tabrakan antara pejalan kaki dan pekerja.* *Pejalan kaki jatuh dari jembatan pada tepi yang tak berpelindung.*	*Pejalan kaki merambah ke lokasi pekerjaan.*	*Cedera atau kematian pekerja dan pejala kaki* *Kematian pejalan kaki*	*Tidak ada*	*3*	*4*	*12*	*Sedang*	*Ya*	*Tidak ada*	*Lokasi pekerjaan diamankan dengan pembatas (pembatas sementar tipe F dengan pemagaran) sebelum dimulainya pekerjaan. Pembatas harus dipertahankan sampai semua pekerjaan rampung.* *PPK memasukkan hal ini dalam dokumen kontrak*	*Penyedia Jasa Konstruksi* *PPK*
2	*Konstruksi*	*Perlindungan/jaring pelindung*	*Jatuh dari deck jembatan*	*Bekerja di ketinggian saat memasang jaring pelindung /keselamatan pada pembatas*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Desain layar pelindung /keselamatan memungkinkan pra pembuatan guna meminimalisir pekerjaan di ketinggian.* *Penyedia jasa konstruksi memastikan bahwa railing sementara digunakan bila memungkikan. Bila tidak mungkin, pekerjaan dilakukan dari kantong EWP. Jika keduanya tidak memungkinkan* maka *harus disusun* rencana a fall arrest system *dan keselamatan saat bekerja di ketinggian.*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
3	*Pemeliharaan*	*Bagian jembatan dari baja*	*Pekerja jatuh dari ketinggian*	*Bekerja di ketinggian saat mengecat ulang bagian baja jembatan saat pemeliharaan*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Semua komponen baja dirancang untuk meminimalkan. pemeliharaan* *Pembataskeselamatan perlu diterapkan saat pekerja melakukan pengecatan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
4	*Konstruksi*	*Lokasi Konstruksi*	*Longsoran*	*Metode konstruksi yang tidak tepat atau pergerakan alami tanah*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Pemantauan pergerakan lereng menggunakan inclinometer*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Metode konstruksi yang tepat harus ditentukan* *Evaluasi stabilitas lereng harus dilakukan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Catatan:

Penilaian Tingkat Keselamatan dalam Design harus didasarkan pada Matriks risiko yang ditunjukkan pada Gambar 1 - Matriks Risiko untuk Penilaian Tingkat Risiko

- Penetapan Tingkat Kekerapan berdasarkan Sublampiran J Tabel J-2a Permen PUPR Nomor 10/2021
- Penetapan Tingkap Keparahan berdasarkan Sublampiran J Tabel J-2b Permen PUPR Nomor 10/2021
- Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A)
- Tingkat Risiko: 1-4 Tingkat risiko kecil, 5-12 Tingkat risiko sedang, dan 15-25 Tingkat risiko besar.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.2 Desain Pemeliharaan Preventif Perkerasan - Tidak Digunakan

12.3 Proses Rehabilitasi Perkerasan - Tidak Digunakan

12.4 Evaluasi Perkerasan - Tidak Digunakan

12.5 Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Lentur - Tidak Digunakan

12.6 Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Kaku - Tidak Digunakan

12.7 Daftar Isu Terkait Desain

Penyedia Jasa harus membuat dan mengisi Daftar Isu Desain untuk sebuah proyek. Daftar tersebut menampung isu-isu, risiko, keputusan, dan arahan yang diidentifikasi dan dibahas selama proses desain dan harus dimutakhirkan saat isu-isu tersebut ditangani atau saat diambil keputusan. Daftar Isu Desain tidak sama dengan dan tidak dimaksudkan mengganti Daftar Risiko Proyek.

Namun demikian, Daftar Isu Desain harus mengidentifikasi isu-isu/risiko-risiko (yang dianggap signifikan atau yang butuh input dari luar tim desain) untuk dimasukkan ke dalam Daftar Risiko Proyek sehingga PPK dapat melacak kemajuan mitigasi risiko yang dilakukan Tim Desain dan mendapatkan masukan dari pihak lain sesuai kebutuhan.

Daftar Isu Desain seperti yang disajikan pada Tabel 8 - Templat Daftar Isu Desain harus dimasukkan dalam Laporan Desain di masing-masing Tahap Desain dan harus mengidentifikasi isu-isu yang dibahas selama tiap fase serta isu-isu yang harus ditangani pada fase-fase berikut.

Di dalam penerapan model BIM, Penyedia Jasa dapat melakukan koordinasi dalam melaksanakan manajemen dan identifikasi isu desain menggunakan platform kolaborasi (CDE) Bina Marga dengan mengikuti kaidah sesuai BEP atau kaidah yang sudah disepakati dengan PPK untuk mempermudah pelacakan isu yang diajukan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 8 - Templat daftar isu terkait desain (disiapkan oleh penyedia jasa konsultansi perencanaan)

Dua Isu Desain berikut disajikan sebagai contoh. Konsultan Desain harus mengidentifikasi Isu Desain khusus proyek dan mencatat dalam Register Isu Desain seperti yang ditunjukkan. Templat Register dapat diubah, disesuaikan, dan ditambahkan sesuai Isu Desain yang dapat diidentifikasi

Item No.	Acuan/Lokasi	Kategori (Isu/Risiko/Keputusan / Arahan)	Disiplin	Gambaran	Penilaian (Kecil/ Sedang/ Besar)	Aksi Penyelesaian	Status dan *(Terbuka/Tertutup)*
	<Sebutkan dan gambarkan secara singkat acuan atau lokasi>	<Sebutkan kategori Item; apakah Risiko atau Keputusan atau Arahan>	<Sebutkan item disiplin seperti yang dikelompokkan dalam Bagian 11.2 tentang Ruang Lingkup Pekerjaan>	<Berikan gambaran tentang item, terkait penyebab dan akibatnya>	<Cantumkan penilaian terhadap item>	<Cantumkan strategi mitigasi dan aksi penyelesaian yang direncanakan>	<Cantumkan status item, apakah tertutup atau terbuka untuk aksi lebih lanjut>
1	*Slab pendekat ke sambungan abutmen jembatan*	*Risiko*	*Struktur*	*RISIKO: Slab pendekat ke sambungan abutmen jembatan mengakibatkan kendaraan selip saat kondisi pengereman POTENSI PENYEBAB: Sudut sambungan slab pendekat ke abutmen jembatan menciptakan potensi selip sepanjang lajur yang dapat dilewati POTENSI AKIBAT: Kecelakaan sepeda motor bagian belakang*	*Kecil*	*Reviu desain sambungan untuk memahami resistensi selip* *Permukaan beton akan dijadikan bertekstur sesuai <Spesifikasi No. XX> untuk menghindari selip kendaraan saat pengereman dan lebar kontak ban akan lebih besar dari lebar sambungan sebesar 25mm.*	*Tertutup*
2	*Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan*	*Isu*	*Struktur*	*ISU: metode pelaksanaan pekerjaan bangunan atas jembatan adalah kombinasi pra-cetak dan in-situ*	*Sedang*	*Reviu metode pelaksanaan pekerjaan alternatif seperti semua in-situ atau semua pra-cetak dengan mempertimbangkan opsi paling berkeselamatan* *Reviu kemampuan konstruksi dilakukan dan pendekatan desain diterima.*	*Tertutup*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.8 Perkecualian Desain

Penyedia Jasa harus menyediakan dokumentasi yang komprehensif tentang keputusan desain yang diambil, terutama apabila keputusan yang diadopsi berbeda dengan standar desain yang lazim. Sebagai persyaratan umum, pengecualian desain tidak akan diajukan kecuali jika evaluasi penggunaan standar yang diterima secara umum telah dilakukan dan adopsi standar tersebut terbukti tidak praktis dari beberapa perspektif.

Alasan yang lazim untuk mempertimbangkan pengecualian desain antara lain:

a. Dampak pada lingkungan hidup;
b. Dampak sosial dan dampak pada rumija;
c. Preservasi warisan historis atau budaya;
d. Sensitivitas terhadap konteks atau akomodasi nilai-nilai masyarakat setempat; dan/atau
e. Biaya konstruksi dan/atau rumija.

Perlu diperhatikan bahwa persetujuan terhadap pengecualian desain dilakukan pada awal proses penyusuan desain.

Apabila diadopsi pengecualian dalam desain, maka perlu diambil langkah-langkah mitigasi terhadap dampak merugikan akibat pengecualian tersebut. Konsultan harus menyadari bahwa pengecualian desain berpotensi berdampak merugikan terhadap keselamatan jalan dan operasi lalu lintas. Karena itu, keputusan untuk menerima pengecualian desain harus dilakukan secara hati-hati dan seksama, serta perlu mengidentifikasi secara jelas potensi dampak merugikannya. Jika diputuskan untuk menerima pengecualian desain, harus dipastikan bahwa langkah-langkah mengurangi atau mengeliminasi potensi dampak dievaluasi dan bila perlu, dilaksanakan.

Nilai-nilai desain, khususnya untuk desain geometrik jalan yang berada di luar domain desain normal/*normal design domain* (NDD) perlu dipertimbangkan untuk situasi-situasi berikut:

a. Reviu geometri jalan yang ada;
b. Pengaturan ulang alinyemen beberapa elemen komponen geometrik pada jalan yang ada di lokasi-lokasi yang memiliki banyak kendala; dan
c. Peningkatan standar jalan yang ada di lokasi-lokasi yang memiliki banyak kendala.

Nilai-nilai desain di luar NDD hanya boleh digunakan jika mendapat persetujuan tertulis dari perwakilan yang diberi wewenang oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (Penyelenggara Jalan).

Saat menggunakan nilai-nilai di luar NDD, penurunan standar yang terkait dengan penggunaannya harus disesuaikan dengan keadaan lokal yang ada.

Dokumentasi permohonan pengecualian desain perlu menggambarkan hal-hal berikut:

a. Kriteria desain yang tidak dapat dipenuhi;
b. Karakteristik badan jalan/struktur yang ada;
c. Alternatif-alternatif yang dipertimbangkan;
d. Perbandingan kinerja keselamatan dan operasional badan jalan serta dampak-dampak lain seperti dampak pada rumija, masyarakat, lingkungan, biaya, dan akses untuk semua moda transportasi;
e. Langkah mitigasi yang diusulkan; dan
f. Kesesuaian dengan ruas badan jalan/struktur yang berbatasan langsung.

Kecepatan Rencana dan Kapasitas Struktur Pembebanan Rencana merupakan kriteria dasar dalam perencanaan/desain sebuah proyek dan pengecualian terhadap kriteria-kriteria ini

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

perlu didokumentasikan secara khusus. Pengecualian Kecepatan Rencana juga perlu memberi gambaran tentang panjang ruas yang kecepatan rencananya diturunkan dibanding panjang ruas proyek secara keseluruhan, serta langkah-langkah yang akan diambil pada transisi ke ruas-ruas terdekat yang memiliki kecepatan rencana yang berbeda. Dokumentasi pengecualian Kapasitas Struktur Pembebanan Rencana harus mencantumkan verifikasi daya tampung beban aman/*safe load-carrying capacity (load rating)*.

12.9 Rapat dan Lokakarya Proyek

12.9.1 Rapat Proyek

Konsultan harus mengadakan rapat koordinasi desain yang akan diadakan selama tahap desain dengan interval tidak melebihi 4 minggu atau sewaktu-waktu atas permintaan PPK. Rapat Proyek harus mereviu status dan kemajuan desain dan rapat setidak-tidaknya harus melibatkan minimal anggota tim desain Konsultan Perencana dan anggota tim PPK.

Konsultan harus menyiapkan laporan kemajuan untuk disajikan saat rapat-rapat tersebut serta menyajikan ringkasan tentang:

a. Kemajuan dan status survei, investigasi, desain, serta tiap usulan modifikasi terhadap desain;
b. Diskusi terhadap isu-isu yang belum terselesaikan;
c. Identifikasi isu-isu potensial yang harus diselesaikan dan mengusulkan langkah-langkah penanggulangan;
d. Kinerja pengelolaan mutu; dan
e. Kemajuan dan isu penerapan BIM (jika diterapkan).

Konsultan harus mencatat notulen atau risalah rapat dan meneruskan salinan risalah tersebut kepada semua peserta rapat selambat-lambatnya 4 hari setelah setiap rapat. Jika ada peserta rapat yang tidak menyetujui sesuatu aspek dari risalah tersebut, peserta tersebut harus memberitahukannya kepada pencatat risalah yang bersangkutan dan menyampaikan koreksi atau usulan perbaikan yang dirasa perlu untuk menghasilkan risalah rapat yang lebih baik. Semua risalah rapat harus didokumentasikan dengan laporan desain.

Risalah rapat bukanlah bagian dari Kontrak namun hanya untuk informasi. Jika pada saat rapat koordinasi para pihak sepakat tentang perlunya melakukan amandemen Kontrak atau PPK mengeluarkan perintah atau arahan, maka hal-hal tersebut harus didokumentasikan secara terpisah dan harus dinyatakan dengan jelas.

Jika diminta oleh PPK, Konsultan harus mengadakan rapat tambahan dan menyediakan Desainer-desainer yang terkait untuk menjelaskan dokumen-dokumen atau melaporkan hal-hal tertentu yang diminta oleh PPK.

12.9.2 Lokakarya Desain

Konsultan harus mengatur dan melaksanakan lokakarya desain bersama dengan tim PPK, Para Pemangku Kepentingan, *Reviewer* Independen jika memungkinkan. Tujuan lokakarya dimaksud adalah agar Konsultan menyajikan desain yang diajukan serta kegiatan-kegiatan terkait, status kegiatan desain serta isu-isu yang belum diselesaikan. Konsultan harus merumuskan dengan jelas bagaimana tujuan dan persyaratan telah dicapai dan bagaimana desain berubah, serta bagaimana asumsi-asumsi, parameter dan kriteria-kriteria desain dipilih serta ketepatannya. Register Isu Desain, Keselamatan dalam Register Desain dan Register Risiko Proyek harus disajikan serta langkah-langkah mitigasi yang tepat harus disepakati untuk ditindaklanjuti. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna jalan dari kelompok-kelompok rentan, Lokakarya Perencanaan boleh melibatkan perempuan dan masyarakat penyandang

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

disabilitas untuk mereviu rencana jalan, aksesibilitas jalan, fasilitas jalan dan perlengkapan jalan

Lokakarya harus dilakukan pada fase-fase desain berikut (minimum):

a. Penyelesaian Desain 35% – untuk proyek-proyek yang rumit, dengan tujuan untuk memutuskan opsi-opsi yang akan digunakan.
b. Penyelesaian Desain 50% – sebelum penyerahan laporan antara.
c. Penyelesaian Desain 80% – sebelum penyerahan draf akhir.

Berita Acara Lokakarya Desain harus dicatat, didokumentasikan, dan dikirimkan kepada para peserta, dan dimasukkan dalam laporan desain.

12.10 Reviu Integrasi Desain serta Analisis Konflik

Keterkaitan antara berbagai elemen yang ada dan yang direncanakan dalam proyek perlu direviu terkait alokasi ruang dan analisis konflik.

Di dalam penerapan model BIM, analisis konflik (*clash detection)* disajikan di dalam seluruh model BIM yang sudah disusun untuk memastikan tidak adanya konflik atau *clash* dari setiap bagian/disiplin dari model BIM tersebut. Hasil dari analisis konflik disajikan dalam bentuk laporan untuk kemudian dilakukan pengkajian dan pembahasan lebih lanjut di dalam rapat koordinasi desain rutin untuk ditindaklanjuti.

12.11 Standar Desain

Konsultan mengakui bahwa pengembangan Desain Awal untuk memenuhi persyaratan Kontrak ini merupakan tanggung jawab Konsultan sepenuhnya. Setiap perubahan yang dibuat selama pengembangan desain harus sesuai dengan KAK ini dan setiap tahap dari Desain Awal hingga Desain Akhir harus konsisten dan merupakan pengembangan logis dari versi-versi sebelumnya.

Konsultan harus menjamin dalam sertifikasi desain akhir bahwa dokumen desain akhir yang diserahkan sesuai dan memadai untuk tujuan desain yang dinyatakan dalam Kerangka Acuan ini.

Dalam penerapan BIM, pemodelan harus mengikuti seluruh standar yang sudah disepakati dalam penyusunan model BIM termasuk bagaimana proses koordinasi dan kolaborasi dilaksanakan di *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan *BIM Execution Plan* (BEP) yang sudah disepakati.

13 Manajemen Mutu Desain

13.1 Umum

Konsultan harus menetapkan, melaksanakan, dan menegakkan sebuah Sistem Manajemen Mutu untuk semua kegiatan dan output sesuai KAK ini, Syarat-Syarat Umum Kontrak, dan ketentuan ISO 9001 "*Quality Management Systems – Requirements*".

Konsultan harus menetapkan tujuan-tujuan mutu pada fungsi-fungsi, tingkatan, dan proses yang relevan yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu. Tujuan-tujuan mutu harus:

a. Konsisten dengan kebijakan mutu;
b. Dapat diukur;
c. Memperhitungkan ketentuan yang berlaku;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

d. Relevan dengan kesesuaian layanan dan peningkatan kepuasan pengguna jasa;
e. Terpantau;
f. Terkomunikasikan; dan
g. Dimutakhirkan sesuai kebutuhan.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terkait tujuan-tujuan mutu.

Saat merencanakan tentang cara mencapai tujuan-tujuan mutu, Konsultan harus menentukan:

a. Apa saja yang perlu dilakukan;
b. Sumber daya apa yang dibutuhkan;
c. Siapa yang bertanggung jawab;
d. Kapan selesai; dan
e. Bagaimana cara mengevaluasi hasil.

13.2 Rencana Desain dan Pelaksanaan

Dalam menentukan tahap-tahap dan kendali desain dan pelaksanaan, Konsultan harus mempertimbangkan:

a. Sifat, durasi dan kompleksitas kegiatan desain dan pelaksanaan;
b. Tahap-tahap proses yang dibutuhkan, termasuk reviu desain dan pelaksanaan yang berlaku;
c. Kegiatan verifikasi dan validasi desain dan pelaksanaan yang diperlukan;
d. Tanggung jawab dan otoritas yang terlibat dalam proses desain dan pelaksanaan;
e. Sumber daya internal dan eksternal yang dibutuhkan untuk desain dan pelaksanaan layanan;
f. Kebutuhan untuk mengendalikan keterkaitan/interface antara para pihak yang terlibat dalam proses desain dan pelaksanaan;
g. Kebutuhan untuk pelibatan klien dan pengguna dalam proses desain dan pelaksanaan;
h. Kebutuhan untuk penyediaan layanan lebih lanjut;
i. Tingkat kendali yang diharapkan untuk proses desain dan pelaksanaan oleh klien dan pihak lain yang terkait; dan
j. Informasi yang terdokumentasi yang dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa persyaratan desain dan pelaksanaan telah dipenuhi.

13.3 Input Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus menentukan persyaratan esensial layanan yang harus dirancang dan dibangun. Konsultan harus mempertimbangkan:

a. Syarat fungsi dan kinerja;
b. Informasi yang diperoleh dari kegiatan desain dan pelaksanaan serupa yang sudah dilakukan sebelumnya;
c. Syarat aturan dan perundangan;
d. Standar atau kode praktis yang menjadi bagian komitmen organisasi; dan
e. Potensi konsekuensi kegagalan akibat sifat layanan.

Input harus memadai untuk tujuan desain dan pelaksanaan, lengkap dan tidak samar. Input desain dan pelaksanaan yang saling bertentangan harus diselesaikan. Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang input desain dan pelaksanaan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.4 Kendali Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus menerapkan kendali terhadap proses desain dan pelaksanaan untuk memastikan bahwa:

a. Hasil yang harus dicapai ditentukan;
b. Dilakukan reviu untuk mengevaluasi kemampuan hasil desain dan pelaksanaan untuk memenuhi persyaratan;
c. Dilakukan verifikasi kegiatan untuk memastikan bahwa output desain dan pelaksanaan memenuhi syarat input;
d. Dilakukan kegiatan validasi untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan memenuhi syarat untuk penerapan dan penggunaan yang ditentukan;
e. Diambil tindakan yang perlu terkait masalah-masalah yang diketahui saat kegiatan reviu, atau verifikasi dan validasi; dan
f. Informasi terdokumentasi dari kegiatan-kegiatan tersebut harus diarsipkan.

Reviu, verifikasi dan validasi desain memiliki tujuan berbeda. Kegiatan-kegiatan ini dapat dilaksanakan secara terpisah atau secara bersama, sesuai keadaan layanan.

Untuk semua kegiatan desain, Konsultan harus menyusun, melaksanakan, dan menegakkan Rencana Mutu Desain, yang sekurang-kurangnya, sesuai kebutuhan mencakup prosedur untuk:

a. Mengelola pelaksanaan desain, termasuk:
    1) Pengelolaan dan pengorganisasian personel desain;
    2) Reviu desain;
    3) Inovasi; dan
    4) Koordinasi dan integrasi antar disiplin desain berbeda.
b. Mengelola pelaksanaan, format, status revisi dan versi Dokumen-Dokumen Desain;
c. Pengelolaan Verifikasi Desain;
d. Pengelolaan *Proof Engineering;*
e. Pengelolaan Audit Keselamatan Jalan dan keselamatan dalam desain;
f. Pengelolaan Verifikasi Lingkungan dan Sosial;
g. Pengelolaan outcome Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan;
h. Menginformasikan PPK dan Reviewer Independen tentang kemajuan desain, penyelesaian isu-isu desain atau keputusan-keputusan penting;
i. Memasukkan outcome dan rekomendasi reviu desain, Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan dan rekomendasi serta komentar dari PPK dan Reviewer Independen ke dalam dokumen desain; dan
j. Mengidentifikasi dan mengelola Titik Tunggu/*Hold Point* selama pekerjaan desain semua pekerjaan dalam Kontrak.

Catatan tentang semua langkah kendali desain harus dihasilkan oleh Sistem Mutu Konsultan.

13.5 Perubahan Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus mengidentifikasi, mereviu dan mengendalikan perubahan yang dibuat selama, atau setelah jasa desain dan pelaksanaan, sejauh yang diperlukan untuk memastikan bahwa tidak ada dampak buruk terkait kesesuaian dengan ketentuan.

Konsultan harus mengarsipkan informasi terdokumentasi tentang:

a. Perubahan desain dan pelaksanaan;
b. Hasil-hasil reviu;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

c. Persetujuan terhadap perubahan; dan
d. Tindakan yang diambil untuk mencegah dampak merugikan.

13.6 Output Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus memastikan bahwa *output* desain dan pelaksanaannya:

a. Memenuhi syarat *input*;
b. Memadai untuk proses dan layanan selanjutnya;
c. Memasukkan atau merujuk syarat-syarat pemantauan dan pengukuran, sesuai kebutuhan, dan kriteria penerimaan; dan
d. Menentukan karakteristik *output* dan layanan yang esensial untuk tujuan yang ditentukan dan pengaturan yang berkeselamatan dan layak.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang *output* desain dan pelaksanaan.

13.7 Kendali Dokumen Desain

Konsultan harus menetapkan Sistem Manajemen Mutu yang secara efektif mengelola dan mengendalikan semua Dokumen Desain untuk sekurang-kurangnya memastikan bahwa:

a. Semua Dokumen Desain menggunakan informasi judul, revisi, tanggal dokumentasi dan status yang benar;
b. Semua karyawan Konsultan dan Subkonsultan memiliki akses dan bekerja menggunakan Dokumen Desain yang statusnya benar dan merupakan revisi terkini;
c. PPK dan Penilai Independen memiliki akses ke Register Dokumen terkini, semua Dokumen Desain, dan Dokumen Desain yang diganti/direvisi; dan
d. Dokumen Desain yang diganti harus ditandai sebagaimana mestinya dan dihilangkan dari register.

Semua Dokumen Desain harus diberi penomoran dan dinamai sesuai dengan sistem penomoran PPK atau sistem lain yang disepakati PPK. Selain disediakan dalam *hard copy*, Dokumen Desain harus disampaikan dalam bentuk elektronik melalui sistem pengelolaan dokumen yang disediakan PPK atau yang disepakati bersama PPK.

13.8 Reviu dan Verifikasi Desain

Konsultan harus memastikan bahwa Reviu dan Verifikasi Desain dilakukan sepanjang fase pengembangan desain, untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua syarat Kontrak. Rencana Mutu Konsultan harus sekurang-kurangnya menetapkan tentang cara mereviu dan memverifikasi syarat-syarat berikut:

a. Ketentuan aturan;
b. Pertimbangan keselamatan pelaksanaan pekerjaan;
c. Kepatuhan pada Standar Disabilitas khususnya Standar Disabilitas untuk Transportasi Publik yang Dapat Diakses/*Disability Standards for Accessible Public Transport* jika akses ke transportasi publik termasuk ruang lingkup Pekerjaan;
d. Persyaratan fungsi dan operasi yaitu kinerja, keterandalan, dan kemampuan pemeliharaan
e. Kriteria estetika;
f. Penggunaan material yang sesuai;
g. Kompatibilitas material;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

h. Antisipasi kondisi lingkungan dan beban;
i. Pencapaian tingkat toleransi yang ditentukan; dan
j. Kepatuhan pada syarat-syarat teknis Kontrak.

Konsultan harus memastikan bahwa Reviu dan Verifikasi Desain dilaksanakan oleh orang yang:

a. Memiliki pengalaman yang sesuai, kualifikasi, kompeten dan memiliki keahlian yang sesuai dan tersertifikasi minimal SKA Madya dari asosiasi yang terakreditasi dan diakui oleh Pengguna Jasa; dan
b. Tidak menyiapkan atau berpartisipasi dalam aspek desain apa pun.

Pemeriksa dan verifikator Konsultan harus mengeluarkan sertifikat kepatuhan seperti disajikan di bawah ini untuk semua Pekerjaan yang menyatakan bahwa desain dan Spesifikasi Konstruksi patuh pada syarat-syarat Kontrak dan harus dicantumkan dalam hasil yang diserahkan bersama Dokumen Desain Akhir.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SERTIFIKAT VERIFIKASI DESAIN

No. Kontrak: ……

Judul Kontrak: ……

Rincian Konsultan: ……

Sesuai dengan syarat-syarat Kontrak dimaksud, telah dilaksanakan sehubungan dengan desain berdasarkan laporan, gambar dan spesifikasi yang tercantum dalam jadwal terlampir <*cantumkan rincian dokumen yang direviu dan diverifikasi*>. Setelah melakukan tinjauan ini, saya menyatakan bahwa:

a. Konsultan patuh pada dan memenuhi semua syarat Kontrak sehubungan dengan persiapan desain dimaksud.
b. Spesifikasi pekerjaan konstruksi yang dipersiapkan Konsultan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dan memenuhi syarat-syarat Kontrak*.

(* Hapus yang tidak berlaku untuk sertifikati ini)

Tanda Tangan:

……

Nama Verifikator:

……

Tanggal Verifikasi:

……

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.9 Sertifikasi Desain

Konsultan harus menyediakan Sertifikat Desain, seperti dicantumkan di bawah ini, yang ditandatangani Perwakilan Perencana, dan diserahkan dalam Dokumen Desain Akhir. Bila Perencana mengusulkan persyaratan/kondisi untuk sertifikasi, maka Sertifikat Desain harus mencantumkan persetujuan tertulis dari Verifikator tentang semua persyaratan yang diusulkan.

DESAIN – SERTIFIKAT KEPATUHAN

Judul Kontrak: ……

Nomor Kontrak: ……

Paket Desain: <jika dibagi menjadi beberapa paket dalam satu Kontrak>……

Konsultan Perencana: ……

Sesuai dengan Ruang lingkup Kontrak dan Syarat-Syarat Teknis dan Kontrak antara <*nama PPK/kantor*> dan Konsultan, Konsultan Perencana dengan ini menyatakan bahwa Dokumen Desain:

a. Patuh pada syarat-syarat KAK;
b. Patuh pada semua syarat peraturan/perundangan; dan
c. Patuh pada syarat-syarat otoritas.

Dokumen Desain yang diserahkan adalah:

- <*cantumkan semua dokumen desain*>

Kondisi Sertifikasi: *

- <*cantumkan semua kondisi jika ada*>

* dengan persetujuan tertulis Verifikator Independen terhadap setiap kondisi sertifikasi harus dimasukkan bersama Sertifikat ini, jika ada.

Perwakilan Konsultan

Tanda Tangan: ……

Nama: ……

Jabatan: ……

Tanggal: ……

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.10 Audit dan Pengawasan

PPK dapat secara independen melibatkan Auditor independen untuk melaksanakan audit dan pengawasan terhadap kegiatan investigasi dan desain Konsultan. Jika perlu, hal ini bisa mencakup keharusan bagi Konsultan untuk menyediakan hasil kerja kepada Auditor Independen beserta semua informasi dan dokumen yang diperlukan untuk proses audit, mengizinkan Auditor independen hadir pada rapat-rapat dan mengakses ke tempat sesuai keperluan audit.

14 Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)

14.1 Kualifikasi dan Komposisi dari Tim Penyusun BIM

Konsultan harus memastikan bahwa penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan pada setiap tahapan proses perencanaan dari penyusunan BIM Model hingga proses koordinasi dan kolaborasi yang berlangsung di *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga. Untuk memastikan proses tersebut, konsultan harus memberikan informasi terkait Tim Penyusun BIM di proyek sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga.

14.2 Prosedur Teknis Penerapan BIM

14.2.1 BIM *Execution Plan* (BEP)

Rencana Implementasi BIM atau BIM *Execution Plan* (BEP) adalah dokumen rencana implementasi BIM yang terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu:

a. BEP Kontrak, yang dibuat oleh calon Penyedia Jasa pada proses seleksi; dan
b. BEP Proyek, yang dibuat oleh Penyedia Jasa terpilih berupa pendetailan BEP yang akan digunakan sebagai panduan dan disepakati oleh seluruh pemangku kepentingan proyek untuk mencapai tujuan dan sasaran termasuk *deliverable* BIM dalam rentang waktu pelaksanaan proyek.

Konsultan Perencana wajib menyajikan BEP secara detail sebagai pedoman penerapan BIM di seluruh tahapan kegiatan.

Sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga, implementasi BIM membutuhkan dokumen *BIM Execution Plan* (BEP) sebagai dokumen perencanaan tentang bagaiman implementasi BIM akan diterapkan. Di dalam BEP perlu adanya penjelasan proses BIM terhadap 3 (tiga) aspek, yaitu:

a. Aspek Teknis, yang meliputi:
    1) Perangkat lunak dan versi yang digunakan dari BIM *Authoring Tools* (3D) dan *Analyzing Tools* (4D, 5D, *clash detection*);
    2) Platform kolaborasi atau *Common Data Environment* (CDE);
    3) Format pertukaran data dan format keluaran data (*native file* dan IFC);
    4) Koordinat Geospasial; dan
    5) Tingkat kedalaman informasi (*Level of Development* atau LOD) dari pengembangan elemen model yang disesuaikan dengan keluaran *Quantity Take-off* dari BIM.
b. Aspek Manajemen, yang meliputi:
    1) Peran dan tanggung jawab dari pemangku kepentingan proyek yang akan didefinisikan dalam koordinasi persetujuan alur kerja (*workflow approval)* di dalam *platform* kolaborasi (CDE);

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

2) Standar penamaan file dan atribut yang akan disematkan ke dalam model 3D;
3) Jumlah dan jenis lisensi *authoring/analyzing tools* yang akan digunakan;
4) Perencanaan pekerjaan dan *data drop* (*Task Information Delivery Plan*/TIDP dan *Master Information Delivery Plan*/MIDP);
5) Keamanan data;
6) Konsep federasi file, kolaborasi, koordinasi, dan analisis konflik; dan
7) Pelatihan atau *training*.

c. Aspek Komersial, yang meliputi:
1) *Milestone data drop*, yaitu pertukaran informasi pencapaian progres pelaksanaan pekerjaan di dalam CDE; dan
2) Penjelasan tujuan dan ekspektasi pengguna jasa dalam setiap *milestone* dan pengakuan progres dari setiap *milestone*.

14.2.2 Manajemen Dokumen/Data BIM

Semua dokumen/data yang berhubungan dengan proses perencanaan termasuk kegiatan yang ada di dalamnya mencakup proses koordinasi dan kolaborasi yang dilakukan seperti kendali, reviu, *issue* dan verifikasi dokumen dilakukan melalui *single source of truth repository* pada *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga.

14.2.3 Lingkup Penerapan BIM

Penerapan BIM pada fase perencanaan meliputi pembuatan BEP proyek, mengembangkan pemodelan 3D model sesuai KAK dan BEP Proyek, menyiapkan 3D model seleksi dengan *Native Format* dan IFC *file*, serta membangun informasi digital di dalam CDE (seperti pertukaran informasi proses reviu, persetujuan, dan identifikasi isu).

14.2.4 Kedalaman Informasi Grafis dan Non-grafis (*Level of Information Need*/LOIN*)*

Tingkat kedalaman pengembangan informasi grafis (*Level of Development*/LOD) dispesifikasikan untuk setiap tahap pekerjaan sebagai berikut:

a. LOD 100 (desain konseptual), yaitu pengembangan model bangunan 3D untuk merepresentasikan informasi dasar dari perencanaan teknis seperti area, tinggi, volume, lokasi, dan orientasi. Produk LOD 100 dapat digunakan sebagai lampiran berupa desain awal pada kegiatan pra-studi kelayakan (*pre-feasibility study*);
b. LOD 200 (desain skematik), elemen-elemen dari LOD 100 dengan tambahan informasi non-geometrik ke dalam elemen model, yang dapat digunakan sebagai representasi model untuk digunakan sebagai lampiran pada kegiatan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. LOD 300 (desain detail), yaitu pemodelan 3D yang lebih akurat dan akan digunakan sebagai *shop drawing* dan dasar dari pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED) di mana elemen model 3D ditentukan dengan perakitan, jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat;
d. LOD 350 (dokumentasi konstruksi), yaitu pendetailan model dan elemen yang mempertimbangkan interaksi elemen bangunan dengan berbagai sistem dan elemen bangunan lainnya dengan penambahan informasi grafik dan definisi tertulis yang lebih lengkap yang merampungkan seluruh tahap pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED);

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. LOD 400 (fabrikasi dan perakitan), yaitu pendetailan rakitan secara spesifik dengan fabrikasi lengkap, perakitan, dan informasi detail selain kuantitas, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat. Pada tahap ini informasi non-geometrik dapat dimasukkan juga ke dalam model. Pemodelan LOD 400 digunakan sebagai acuan dalam tahap pelaksanaan konstruksi; dan
f. LOD 500 (*as built),* yaitu pemodelan BIM 3D dengan tingkat akurasi paling tinggi yang menyertakan juga progres perubahan bentuk fisik konstruksi sebagai acuan dalam tahap operasi dan pemeliharaan.

Pemodelan BIM dalam tahap perencanaan dilakukan beberapa tahapan, yakni: Tahap Konseptual dan Tahap Pengembangan DED. Pada Tahap Konseptual menggunakan LOD 200 untuk menentukan trase awal berdasarkan data-data yang sudah ada. Contoh aplikasi berbasis BIM untuk LOD 200 diantaranya (namun tidak terbatas pada) *Autodesk Infraworks*, *OpenRoads ConceptStation*, dan *Trimble Quantum*. Keluaran dari desain konseptual berupa rekomendasi alinyemen, tipe struktur dan perkiraan awal biaya konstruksi. Setelah konseptual desain disetujui selanjutnya adalah pendetailan DED dengan kedalaman LOD minimal LOD 350. Semua proses dan manajemen pengembangan 3D model disesuaikan dengan *Task information Delivery Model* (TIDP) atau *Master information Delivery Model* (MIDP) BIM sebagaimana yang sudah direncanakan dalam dokumen Rencana Implementasi BIM Proyek atau *BIM Execution Plan* (BEP). Pemodelan BIM dikerjakan setelah proses analisis dan perhitungan teknik selesai dilakukan dan langsung berkolaborasi dengan BIM *Modeler*, sehingga secara umum proses BIM adalah membangun informasi dalam 3D terlebih dahulu dan setelah dilakukan proses persetujuan, baru membuat dokumentasi berupa 2D, *Quality Take-off*, 4D, dan 5D. Pemodelan 4D berisi informasi lanjutan dari model 3D berupa simulasi penjadwalan (waktu) konstruksi. Sedangkan pemodelan 5D berisi informasi lanjutan berupa rencana biaya. Pemodelan 4D dan 5D ini nantinya akan secara otomatis menyesuaikan segala perubahan yang terjadi pada model 3D semisal jika ada perubahan pekerjaan. Adapun lingkup proses pemodelan BIM oleh Konsultan Perencana adalah sebagai berikut:

a. Pemodelan topografi eksisting yang didapat dari survei darat dan survei udara;
b. Pemodelan BIM LOD 200 (desain skematik) untuk tahap desain atau perencanaan awal sebagai bahan untuk melakukan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. Pemodelan BIM untuk finalisasi desain atau perencanaan dengan tingkat kedalaman informasi minimal LOD 350 (dokumentasi konstruksi) dalam bentuk 3D yang dikombinasikan dengan pemodelan hasil topografi eksisting, sehingga didapatkan kedalaman informasi non-grafis (LOI) berupa:
    1) Dimensi;
    2) Nama objek;
    3) Material objek;
    4) Volume objek;
    5) Koordinat dan elevasi objek; dan
    6) Informasi non-grafis lain sesuai dengan kebutuhan proyek.
d. Pemodelan BIM 4D, yaitu pemodelan yang mencakup simulasi penjadwalan konstruksi; dan
e. Pemodelan BIM 5D, yaitu pemodelan yang mencakup rencana biaya konstruksi.

14.3 Penjaminan Mutu (*Quality Assurance)* Penerapan BIM

Untuk memastikan penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan dengan baik, konsultan harus menyampaikan hasil dari pemantauan dan evaluasi secara rutin ke PPK sebagai laporan rutin dari penerapan BIM.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

14.4 *Common Data Environment* (CDE)

Platform kolaborasi (*Common Data Environment*) yang selanjutnya disebut dengan CDE adalah platform digital yang menjadi pusat sumber informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan informasi digital kepada seluruh tim proyek (yaitu semua informasi proyek baik yang dibuat di lingkungan BIM maupun di format data konvensional) serta dapat memfasilitasi kolaborasi dan koordinasi antara anggota tim proyek dan membantu menghindari duplikasi dan kesalahan. Segala bentuk ketentuan dan keterangan terkait penggunaan CDE termasuk proses kolaborasi harus dituangkan secara mendalam di BEP.

15 Jadwal Hasil

15.1 Pentahapan Penyerahan Hasil

Proyek ini dibagi menjadi empat tahap. Penyampaian resmi akan menjadi syarat untuk penyelesaian setiap tahap desain, kecuali jika disetujui sebaliknya.

a. Tahap 1: Desain Awal
b. Tahap 2: Desain Antara (Desain 50%)
c. Tahap 3: Draf Desain Akhir (Desain 90%)
d. Tahap 4: Desain Akhir (Desain 100%)

PPK tidak akan memulai pemeriksaan desain awal sampai semua informasi yang perlu untuk mengadakan penilaian yang penting telah disediakan.

PPK akan memeriksa dokumen yang diserahkan hanya jika seluruh dokumen untuk tahap sudah lengkap dan disertai dengan pernyataan dari Konsultan Perencana bahwa dokumen tersebut sudah lengkap dan sudah dicek, kecuali ada persetujuan lain.

PPK tidak akan bertanggung jawab atas setiap pengerjaan ulang atau perencanaan ulang yang diakibatkan oleh pelaksanaan pekerjaan di luar tahap yang sedang dikerjakan sebelum hasil dari tahap yang sedang dikerjakan disetujui.

Di dalam pemodelan BIM, penyampaian progres desain dalam tahap penyerahan proyek diekuivalensikan sebagai tingkatan informasi grafis (*level of development* atau LOD) yaitu:

a. LOD 100: Desain Konseptual, diekuivalensikan sebagai Desain Awal;
b. LOD 200: Desain Skematik, diekuivalensikan sebagai Desain Antara (Desain 50%);
c. LOD 300: Desain Detail, diekuivalensikan sebagai Draf Desain Akhir (Desain 90%); dan
d. LOD 350: Dokumentasi Konstruksi, diekuivalensikan sebagai Desain Akhir (Desain 100%).

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

15.2 Daftar Jadwal Hasil

Tabel 9 - Jadwal hasil

No.	Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Tahap 1: Desain Pendahuluan					
1	Rencana Mutu Kontrak	<?>	<?>	<?>	*15 hari kalender setelah SPMK*
2	Laporan Desain Pendahuluan	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
3	Laporan Survei Visual, file Foto dan Video Lokasi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
4	Draft Laporan Survei Topografi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
5	Draft Laporan Investigasi Perkerasan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
6	Draft Laporan Survei Lalu Lintas	<?>	<?>	<?>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
7	Draf Laporan Penyelidikan Lingkungan dan Sosial-ekonomi	<?>	<?>	<?>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
8	Draf Laporan Penyelidikan Hidrologi & Hidraulik	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
9	Draf Laporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
10	Gambar Desain Awal; Model BIM 3D dengan LOD 100*	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
11	Laporan Bulanan	<X>	<X>	<X>	*Dalam 7 hari di bulan berikutnya*
<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>					
Tahap 2: Desain Antara (Desain 50%)					
1	Laporan Desain Antara	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
2	Gambar Desain Rinci (Desain 50%); Model BIM 3D dengan LOD 200*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
3	Draf Laporan dan Persetujuan Strategi Pemindahan Utilitas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
4	Laporan Akhir Survei Topografi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
5	Gambar 3D Survei Topografi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
6	Model Triangulasi Permukaan Tanah Eksisting (3D)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
7	Laporan Akhir Investigasi Perkerasan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
8	Laporan Akhir Survei dan Kajian Lalu Lintas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
9	Laporan Akhir Investigasi Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
10	Laporan Akhir Investigasi Hidrologi dan Hidrolika	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
11	Laporan Akhir Investigasi Lingkungan dan Sosial-ekonomi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
12	Laporan bulanan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Dalam 7 hari di bulan berikutnya*
13	*Workshop Review* Desain (Desain 50%)				*Diadakan sekurang-kurangnya 7 hari setelah semua rincian, pelaporan dan gambar pada Tahap 2 diserahkan agar ada waktu untuk evaluasi*
<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>					
Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain)					
1	Draf Laporan Akhir Desain	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai program yang disetujui*
2	Gambar Desain Rinci (Desain 90%); Model BIM 3D dengan LOD 300*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai program yang disetujui*
3	Daftar Kuantitas dan Harga	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai program yang disetujui*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
4	Laporan Bulanan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Dalam 7 hari pada bulan berikutnya*
<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>					
Tahap 4: Desain Akhir (Desain 100%)					
1	Laporan Akhir Desain Jalan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
2	Laporan dan Persetujuan Akhir Strategi Pemindahan Utilitas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
3	Gambar Desain Rinci Akhir; Model BIM 3D dengan LOD 350*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakat*
4	Gambar Peta Bidang	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakat*
5	Desain Jalan dan Model Survei dan Pemetaan 3 Dimensi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
6	Model Desain Triangulasi Permukaan (3D)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
7	Model 3D Drainase (Eksisting dan Desain)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
8	Model 3D Perkerasan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
9	Model 3D Utilitas (Eksisting dan Rencana)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
10	Model 3D Desain Struktur	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
11	Model 3D Penerangan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
12	Model 3D Sinyal Kontrol Lalu Lintas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
13	Sistem Transportasi Cerdas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
14	*Engineer Estimates*, Analisa Harga Satuan dan BOQ	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
15	Analisis 4D dan 5D dari BIM Model*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
16	Laporan Risiko Proyek	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
17	Rancangan Manual Pengoperasian	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
18	Standar Dokumen Seleksi				
<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>					

**) Opsional apabila* BIM *diterapkan*

15.3 Reviu Desain oleh PPK

Setiap tahap perencanaan (pendahuluan, antara, dan akhir) harus direviu oleh Tim Reviu Desain PPK. Reviu Desain dilaksanakan dan komentar reviu yang telah terkonsolidasi harus diteruskan kepada Konsultan oleh PPK dalam waktu 14 hari kalender sebelum tanggal penyerahan desain. Untuk semua fase desain hanya digunakan satu daftar file/komentar reviu. Tanggapan harus disediakan dalam waktu 7 hari kalender oleh Konsultan, yang menunjukkan bagaimana komentar-komentar telah diperhitungkan dan dimasukkan dalam desain. Register Reviu Desain proyek harus sebisa mungkin dicantumkan sebagai lampiran dalam laporan desain.

Apabila BIM diterapkan, proses reviu dan persetujuan desain oleh PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan sistematika alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati di BEP.

16 Peralatan, Material, Personel dan Fasilitas yang Disediakan oleh Pengguna Jasa

Setiap Peralatan, Material, Personel, dan Fasilitas yang disediakan secara bebas oleh Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa Konsultansi digunakan hanya oleh Penyedia Jasa Konsultansi pada Proyek ini. Penyedia Jasa bertanggung jawab untuk menentukan kesesuaian setiap peralatan, material, personel, dan fasilitas yang diberikan dengan itikad baik oleh Pengguna Jasa terhadap kepentingan Proyek.

Setelah menyelesaikan proyek, Penyedia Jasa harus mengembalikan semua aset yang diberikan oleh Pengguna Jasa kembali ke Kantor PPK dalam kondisi kerja yang baik kecuali untuk keausan yang wajar sebagaimana berlaku.

Buat daftar setiap peralatan, material, personel, dan fasilitas yang diberikan secara rinci di dalam laporan atau dokumentasi proyek. Jika tidak ada yang disediakan maka sebutkan “Tidak Berlaku”.

17 Peralatan dan Material yang Disediakan oleh Penyedia Jasa Konsultansi

Penyedia Jasa wajib menyediakan fasilitas Kantor Desain termasuk komputer dan perangkat lunak yang diperlukan oleh masing-masing tenaga ahli yang bekerja berdasarkan kontrak. Penyedia Jasa harus memastikan bahwa para tenaga ahli mendapat dukungan dan kelengkapan yang dibutuhkan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Penyedia Jasa wajib membayarkan biaya perjalanan dan kendaraan yang diperlukan untuk kegiatan-kegiatan yang terkait dengan desain serta kebutuhan lain seperti transportasi, peralatan, perbekalan, survei, investigasi, pengujian, komunikasi dan layanan serta bahan habis pakai serta semua input lain yang dibutuhkan untuk tujuan penugasan ini termasuk penyerahan semua hasil yang ditentukan Kontrak ini. Biaya-biaya tersebut harus dicantumkan dalam Proposal Keuangan Penyedia Jasa Konsultansi.

Pada saat proyek selesai, Penyedia Jasa wajib mengembalikan semua peralatan dan aset yang diadakan yang termasuk dalam Usulan Keuangan Penyedia Jasa Konsultansi kepada Kantor Pejabat Pembuat Komitmen, dalam keadaan baik kecuali kerusakan akibat pemakaian wajar.

Dalam hal penerapan BIM, Penyedia Jasa bertanggung jawab secara menyeluruh atas pengadaan perangkat lunak BIM yang dibutuhkan baik perangkat lunak untuk pemodelan 3D maupun perangkat lunak untuk analisis waktu dan biaya konstruksi (*authoring/analyzing tools*), serta memastikan keaslian lisensi dari perangkat lunak tersebut guna mendukung berjalannya penerapan BIM khususnya secara internal (*authoring tools*) di luar dari kontrak pekerjaan.

18 Otoritas Penyedia Jasa Perencanaan

Penyedia Jasa Perencanaan bertanggung jawab terhadap hasil desain sekurang-kurangnya sampai produk desain tersebut selesai dilaksanakan pembangunannya, sepanjang ruang lingkup dan/atau kondisi lingkungan masih sesuai dengan kriteria desain awal.

Tambahkan otoritas khusus proyek dari konsultan desain sebagaimana berlaku, jika kondisi lingkungan dan/atau ruang lingkup tidak sesuai dengan kriteria desain awal, otoritas penyedia jasa perencanaan dicantumkan sebagai "Tidak Berlaku".

19 Masa Kontrak

Masa pelaksanaan Kontrak Penyedia Jasa Konsultansi ini adalah: *<xxx hari/bulan kalender >*

Masa pelaksanaan Kontrak tersebut berlaku untuk semua kegiatan seperti yang dijabarkan dalam KAK ini belum termasuk layanan dukungan pasca perencanaan.

20 Ketentuan Personel Tim Desain

Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan wajib menyediakan dan mengelola sebuah tim yang terdiri dari tenaga inti untuk mencapai tujuan penugasan sesuai dengan KAK ini. Direktorat Jenderal Bina Marga menganjurkan dan mendorong keberagaman dan inklusi dalam ketenagaan tim. Penyedia Jasa didorong untuk memasukkan kandidat perempuan dalam usulan yang diajukan.

Penyedia Jasa harus menentukan “Jumlah yang dibutuhkan” dan “Jangka Waktu Penugasan” untuk setiap Tenaga Inti yang dicantumkan pada Tabel 10 - Jadwal Personel Tim Desain berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kerumitan proyek, serta ketentuan KAK ini. Jika diperlukan Tenaga Inti tambahan untuk memenuhi ketentuan KAK ini, maka Penyedia Jasa dapat mengusulkan tenaga inti tambahan serta jangka waktu inputnya sesuai kebutuhan, dalam usulannya, beserta justifikasi yang diperlukan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kualifikasi tenaga ahli yang diusulkan oleh Penyedia Jasa harus memiliki sertifikasi keahlian yang masih berlaku sesuai bidangnya yang diterbitkan oleh Lembaga Pemerintah atau melalui asosiasi profesi yang masuk dalam Daftar Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi yang Terakreditasi yang tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1410/KPTS/M/2020.

Tabel 10 - Jadwal personel tim desain

<Konsultan Perencana harus mencantumkan Jumlah Tenaga inti yang dibutuhkan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kerumitan proyek, serta Ketentuan KAK ini>

<PPK menyatakan "Ya atau Tidak" pada Tenaga Inti, sesuai kebutuhan>

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
Tenaga Inti				
Ketua Tim	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik (S-2) jurusan Teknik Sipil/atau disiplin terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara atau perguruan tinggi luar negeri yang telah diakreditasi yang berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang perencanaan dan desain jalan sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun , atau S1 Teknik Sipil berpengalaman minimum 10 tahun dan bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan-Madya pengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan jasa konsultansi untuk proyek-proyek desain jalan dan jembatan. Minimal 2 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek dengan skala dan sifat yang sama serta kemampuan untuk melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, survei dan investigasi terkait serta dokumentasi kontrak. Tugas utamanya tidak terbatas pada: ● Bertanggung jawab secara keseluruhan untuk elaborasi desain jalan dan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			pengelolaan Tim Konsultan ● Koordinasi antar disiplin di antara berbagai disiplin perencanaan guna memastikan bahwa perencanaan dan kegiatan-kegiatan terkait terkoordinasi dengan baik dan tepat waktu antar disiplin dan anggota tim. ● Memantau kinerja, tenggat waktu, kemajuan, dan mengelola risiko serta memastikan bahwa hasil yang diserahkan bermutu dan penyerahan tepat waktu ● Berkoordinasi dan berhubungan dengan PPK dan pemangku kepentingan lain ● Pengetahuan menyeluruh yang mendalam tentang desain rinci proyek jalan ● Pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan/ rehabilitasi ● Ketrampilan penulisan laporan dan penyajian lisan.	
Tenaga Ahli Jalan Raya	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Sipil/Sipil Transportasi lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan konsultansi di bidang perencanaan jalan sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan - Madya. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi yang serupa di	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			proyek yang skala dan sifatnya sama serta kemampuan melaksanakan desain jalan, koordinasi dan pengawasan survei dan investigasi terkait. Menangani persiapan desain rinci serta pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak, serta mengawasi penyusunan gambar, laporan, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga perkiraan perencana (*engineer's estimate)*. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain jalan raya, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Membantu *Team Leader*, TA Kuantitas dan Biaya, serta TA Kontrak dalam analisis, perhitungan yang relevan serta pelaporan pekerjaan. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Geodesi	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Geodesi (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Geodesi – Madya pengalaman terlibat dalam survei dan pengukuran topografi dan penyajian peta permukaan yang ada untuk menentukan alinyemen jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan pemodelan 3D survei topografi untuk perencanaan jalan baru jalan, peningkatan atau rehabilitasi jalan pada berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Drainase/Hidraulika	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan atau Ahli Sumber Daya Air – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait hidrologi dan drainase jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain drainase jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
Tenaga Ahli Perkerasan	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam investigasi perkerasan jalan dan desain rehabilitasi dan pembangunan perkerasan baru, baik lentur maupun kaku, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain perkerasan jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait.. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain perkerasan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Geoteknik	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil/Geoteknik (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara dan berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun di bidang	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			geologi/geoteknik, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Geoteknik – Madya pengalaman terlibat dalam investigasi, analisis dan desain geologi/geoteknik, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis geoteknik dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain geoteknik, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. *Tenaga ahli harus memiliki sertifikasi keahlian di bidang geoteknik yang dikeluarkan oleh HATTI (Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia) dengan level minimum G1 (Ahli Madya)*	
Tenaga Ahli Geologi	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Geologi (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Geoteknik – Madya pengalaman dalam penyelidikan geologi, bahaya geoteknik, sifat material, tanah	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			longsor dan stabilitas lereng, erosi, banjir, kekeringan, dan kegempaan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan investigasi dan menyediakan penilaian, analisis, dan desain dari sudut pandang geologi dan geoteknik seperti pembelajaran tentang bumi, susunan,, struktur, sifat fisik, riwayat, dan proses pembentukannya.	
Tenaga Ahli Lalu Lintas	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam survei, analisis dan desain lalu lintas, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis lalu lintas dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, analisis, dan survei lalu lintas serta audit keselamatan jaman	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Lingkungan	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Lingkungan atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau swasta yang telah terakreditasi atau telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi sekurang-kurangnya AMDAL tipe A dan diutamakan AMDAL tipe B atau tipe C, pengalaman terlibat dalam survei lingkungan dan sosial, pengkajian dampak lingkungan, berpengalaman dalam pengintegrasian pertimbangan lingkungan ke dalam perencanaan teknis jalan dan jembatan dan/atau berpengalaman dalam pekerjaan supervisi lingkungan bidang jalan dan jembatan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan integrasi pertimbangan lingkungan berdasarkan hasil investigasi dan rekomendasi RKL/UKL yang ada untuk memenuhi ketentuan peraturan/perundangan pada berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Diutamakan yang berpengalaman dalam pekerjaan desain dan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			memahami proses Integrasi Pertimbangan Lingkungan dalam desain, memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk isu-isu lingkungan dan sosial (familiar dengan Environmental dan Social Safeguard). Tanggung jawab Ahli Lingkungan, termasuk tetapi tidak terbatas pada: ● Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan Integrasi pertimbangan lingkungan dalam desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. ● Penyiapan pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan partisipasi dalam penyiapan dokumen desain.	
Tenaga Ahli Sosial/Hubungan Masyarakat	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Ilmu Sosial (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, bekerja dengan posisi serupa pada proyek desain/konstruksi jalan/jembatan dengan skala dan sifat yang serupa. Koordinasi dan masukan untuk memastikan kepatuhan dan persyaratan legislatif GESI-CSE dan perlindungan sosial dimasukkan ke dalam desain sebagaimana mestinya. mengidentifikasi dan melaporkan masalah, ketidakpatuhan dan risiko yang terkait dengan aspek GESI-CSE.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
Tenaga Ahli Konstruksi	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil/Struktur (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan/Jembatan – Madya pengalaman terlibat dalam pembangunan, pemeliharaan, dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultansi atau konstruksi. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan metode-metode konstruksi jalan, kajian kemampuan membangun, kajian risiko dan ketentuan untuk berbagai kondisi dan skenario. Pengetahuan tentang praktik terbaik dan ketentuan konstruksi nasional dan internasional. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Kuantitas dan Biaya	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam perhitungan kuantitas dan perkiraan harga untuk	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			proyek-proyek pembangunan dan pemeliharaan jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultansi atau konstruksi pekerjaan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis harga satuan proyek, *quantities take off*, penyusunan Daftar Kuantitas dan Harga, serta perkiraan biaya kontrak pelaksanaan pekerjaan. Pengetahuan tentang pedoman dan manual perkiraan biaya, serta prosedur legislatif pemerintah dan ketentuan untuk praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan pembangunan jalan. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam semua kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Kontrak/ Pengadaan	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam penyiapan dokumen seleksi untuk kontrak pekerjaan pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan mempersiapkan dokumen	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			bermutu untuk seleksi kontrak pelaksanaan pekerjaan fisik. Pengalaman luas dalam pedoman pengadaan pemerintah dan ketentuan perundangan untuk praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan fisik. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam semua kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Jembatan	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil/Struktur (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jembatan – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jembatan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi jembatan, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan praktis tentang standar nasional dan internasional untuk desain jembatan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
Tenaga Ahli K3 Konstruksi	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal setingkat S1 Teknik dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang K3 Konstruksi atau S1 Program Studi K3 dengan pengalaman kerja minimal 4 tahun di bidang K3 Konstruksi atau ijasah minimal setingkat S1 non Teknik dengan pengalaman 5 tahun di bidang K3 Konstruksi. Memiliki sertifikat keahlian K3 Konstruksi yang dikeluarkan oleh Asosiasi terkait dengan pengesahan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK). Menguasai perencanaan dan implementasi SMKK, dapat melakukan identifikasi bahaya dan pengendalian risiko, menyusun rancangan konseptual SMKK, memahami standar pemeriksaan dan pengujian. Tugas utama tenaga ahli adalah membantu Ketua Tim dalam menyusun Rancangan Konseptual SMKK dan tugas lain yang relevan dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Lanskap	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Arsitektur/Arsitek Lanskap (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Arsitektur Lanskap – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi bangunan taman (*hardscape*) dan pekerjaan tanaman (*softscape*), diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi *hardscape* dan *softscape*, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, investigasi, survei, pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi lanskap. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Mekanikal	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Mekanikal/Ahli Teknik Plumbing dan Pompa Mekanik/Ahli Teknik Proteksi Kebakaran – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait mekanikal dan plambing, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem mekanikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem mekanikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Elektrikal	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Elektro/Tenaga Listrik atau Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Tenaga Listrik – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait sistem elektrikal, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem elektrikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem elektrikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
Tenaga Ahli Terowongan	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Terowongan – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi terowongan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi terowongan, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan praktis tentang standar nasional dan internasional untuk desain terowongan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Manajer BIM	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) dengan pengalaman kerja sekurang-kurangnya 5 Tahun dalam Manajemen Proyek dan minimal 3 Tahun sebagai BIM *Engineer*/*Coordinator*. Memiliki kemampuan merumuskan BEP, merancang seluruh alur kerja penerapan BIM, dan mampu memastikan seluruh ketentuan-ketentuan yang sudah disepakati di BEP	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			dapat dieksekusi baik dalam proses *Authoring* dan kolaborasi di CDE.	
Auditor Keselamatan Jalan (Jika ruang lingkup termasuk dalam Bagian 11.5.)	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara, memiliki kualifikasi dan pengalaman melaksanakan Audit Keselamatan Jalan, memiliki akreditasi yang diakui oleh DJBM untuk melaksanakan audit keselamatan jalan.	***<Ya/Tidak>***
Reviewer Desain Internal/ Verifikator	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-2) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, atau S1 Teknik Sipil sekurang-kurangnya 10 tahun pengalaman menyediakan jasa konsultan untuk proyek pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jalan. Minimal 5 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan pemeriksaan dan reviu desain.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Gambar *AutoCAD* dan/atau BIM *Engineer*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Persyaratan minimal berpendidikan Diploma (D-3) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara, memiliki kualifikasi dan pengalaman Gambar *AutoCAD*.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			Untuk BIM *engineer* minimal 2 tahun pengalaman sebagai pemodel BIM (BIM *modeller*), membuat model dan *content*, memodelkan sistem, dan menganalisis simulasi.	
Tim Studi Rekayasa Nilai	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*	Sesuai ketentuan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*)	***<Ya/Tidak>***
<tambahkan posisi sesuai kebutuhan proyek >	*Diusulkan Penyedia Jasa*	*Diusulkan Penyedia Jasa*		
Staf Teknis Lain dan Staf Pendukung				
Penyedia Jasa harus mengusulkan staf Teknis Lain atau Staf Pendukung yang diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan menghasilkan output yang diharapkan dari proyek.			*Penyedia Jasa menentukan dan memilih (dengan mempertimbangkan sifat dan ruang lingkup proyek) staf teknis, administratif, dan pendukung seperti apa yang dibutuhkan serta kualifikasi, pengalaman dan input waktu mereka dalam proyek.*	

Penyedia Jasa harus menyediakan bukti dan rincian yang cukup tentang kualifikasi, sertifikasi, pengalaman, dan ketersediaan posisi dan personel yang dibutuhkan selama jangka waktu yang diperlukan agar Penyedia Jasa dapat menyelesaikan tugas yang ditentukan dalam kontrak.

Pada awal pelaksanaan kontrak, Penyedia Jasa harus memberi konfirmasi tentang ketersediaan personel yang diusulkan saat seleksi. Jika personel tidak tersedia, maka Penyedia Jasa harus memberi bukti bahwa persil pengganti memiliki kualifikasi dan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

pengalaman yang sama atau melebihi personil yang diajukan sebelumnya. P2JN/PPK berhak menerima atau menolak perubahan personil yang diajukan Penyedia Jasa.

Penyedia Jasa harus menyediakan bukti yang memadai kepada PPK, seperti yang dijabarkan dalam dokumen seleksi untuk sebagai indikasi akan hal-hal berikut:

a. Kualifikasi personel;
b. Sertifikasi pengalaman profesional personel;
c. CV Personel; dan
d. Sertifikat Keahlian Kerja (SKA).

21 Program Desain

Penyedia Jasa Konsultansi harus mempersiapkan sebuah program desain yang sekurang-kurangnya menyediakan rincian berikut:

a. Kegiatan desain untuk masing-masing elemen pekerjaan termasuk ketergantungan pada survei, investigasi, dan kegiatan desain;
b. Rapat koordinasi dan lokakarya desain;
c. Usulan hubungan dengan PPK dan/atau verifikator independen selama penyusunan desain dengan tujuan untuk meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Titik-titik Tertahan Dokumen Akhir Desain (jika dibutuhkan);
d. Penyampaian laporan-laporan survei, investigasi, mutu, kemajuan, dan desain;
e. Penyampaian Keselamatan dalam Desain dan Lingkungan pada laporan Desain (jika perlu);
f. Penyampaian (dalam bentuk elektronik dan *hard copy)* draf Dokumen Desain kepada PPK, dan verifikator atau reviwer independen untuk dikomentari, termasuk persentase penyelesaian saat disampaikan;
g. Jadwal Reviu Desain, Verifikasi Desain dan Audit Keselamatan Jalan (bila perlu); dan
h. Batas waktu bagi PPK/verifikator independen untuk mengomentari dan bagi perencana untuk menanggapi.

Program Desain merupakan Dokumen Terkendali dan tidak boleh diubah tanpa persetujuan PPK. Setiap revisi Program Desain tidak dapat mengurangi hak PPK terkait dengan batas waktu untuk menilai Dokumen Desain.

22 Ketentuan Laporan, Gambar dan Model

22.1 Ketentuan Laporan

22.1.1 Rencana Mutu Kontrak

Rencana Mutu Kontrak harus disusun sesuai ketentuan Syarat Umum Kontrak serta ketentuan KAK ini, dan sekurang-kurangnya harus membahas:

a. Gambaran Umum Proyek;
b. Sasaran Mutu Kegiatan;
c. Persyaratan teknis dan administrasi;
d. Program Desain;
e. Struktur Organisasi;
f. Penentuan jadwal tenaga inti dan tenaga pendukung, serta peran dan tanggung jawab;
g. Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

h. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan;
i. Jadwal Peralatan;
j. Jadwal Material;
k. Jadwal Aktivitas Personel;
l. Jadwal Arus Kas;
m. Rencana dan metoda verifikasi, validasi, monitoring, evaluasi, inspeksi dan pengujian dan kriteria penerimaannya;
n. Jadwal Penerimaan/Kriteria Persetujuan;
o. Prosedur eksekusi implementasi pekerjaan;
p. Pendekatan dan metodologi QA/QC untuk kegiatan pekerjaan dan hasil pekerjaan;
q. Potensi isu dan risiko yang teridentifikasi terhadap pelaksanaan pekerjaan dan hasil pekerjaan, serta strategi penanggulangan yang diusulkan;
r. Daftar Induk Dokumen;
s. Daftar Induk Rekaman/Bukti Kerja; dan
t. Lampiran.

22.1.2 Laporan Bulanan

Laporan bulanan minimum harus berisi kegiatan yang dilakukan dalam sebulan dan perbandingan antara pekerjaan yang dilakukan dengan program kerja bulanan yang dilaporkan pada bulan sebelumnya serta justifikasi atau alasan apabila terjadi keterlambatan, serta rencana mitigasi atau rencana mengatasi keterlambatan. Kemajuan aktual harus dipantau dan ditampilkan dalam kurva "S". Rencana kegiatan untuk bulan berikutnya harus diperinci, serta potensi isu atau risiko terhadap kegiatan pekerjaan serta keterlambatan harus dicantumkan bersama-sama dengan langkah-langkah mitigasinya dalam laporan bulanan.

22.1.3 Laporan Pendahuluan, Antara, Akhir Desain

Laporan Desain sekurang-kurangnya membahas hal-hal di bawah ini sesuai kebutuhan:

1) Gambaran umum, latar belakang, ruang lingkup pekerjaan, program, dan kemajuan proyek;
2) Survei dan Investigasi;
3) Integrasi berbagai elemen desain;
4) Pengelolaan Lingkungan dan Sosial termasuk (jika tidak masuk dalam laporan berbeda):
    a) Manajemen wilayah-wilayah yang sensitif secara lingkungan;
    b) Pencantuman langkah-langkah keberlanjutan;
    c) Pengelolaan kebisingan dan getaran;
    d) Pertimbangan GESI dalam desain; dan/atau
    e) Implementasi tujuan-tujuan kelestarian lingkungan dalam tujuan pembangunan.
5) Desain jalan, termasuk:
    a) Ringkasan metodologi desain;
    b) Kriteria dan rujukan desain;
    c) Elemen-elemen desain geometri jalan termasuk alinyemen vertikal dan horizontal serta potongan melintang;
    d) Jarak pandang, desain sisi jalan, keselamatan, dan pembatas;
    e) Audit keselamatan jalan;
    f) Fasilitas pejalan kaki dan bersepeda;
    g) Fasilitas bus; dan/atau

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

h) *Rest area.*

6) Pengelolaan air hujan dan drainase termasuk:

   a) Manajemen drainase jalan dan bawah permukaan;
   b) Drainase badan jalan yang dinaikkan/*elevated;*
   c) Elemen-elemen desain perkotaan yang sensitif air dan analisis mutu air; dan
   d) Kajian grade *line hidrolik*, kejadian banjir, kecepatan aliran air dan perlindungan gerusan.

7) Desain geoteknik dan pekerjaan tanah lainnya termasuk perhitungan pendukung dan program pemantauan yang diperlukan;
8) Desain perkerasan;
9) Relokasi, perlindungan, dan penanganan utilitas pelayanan;
10) Papan Tanda, termasuk papan tanda pesan variable/*variable message signage;*
11) Penerangan jalan serta tiap fitur penerangan;
12) Desain ITS (*Intelligent Transport System*);
13) Kajian dan desain lalu lintas, meliputi:

   a) analisis kapasitas jalan;
   b) Tingkat Layanan/*Level of Service (LOS);*
   c) kendali lalu lintas dan analisis sinyal/*signal analysis;*
   d) kinerja persimpangan searah/*intersection;*
   e) pembatas lalu lintas; dan
   f) analisis *traffic weaving, merging, dan diverging.*

11) Desain struktur, termasuk:

   a) Ringkasan metode desain, pembebanan desain dan asumsi-asumsi desain;
   b) Ringkasan perhitungan-perhitungan desain;
   c) Metode dan peralatan pemancangan/pemasangan;
   d) Metode, asumsi, dan ringkasan perhitungan desain geoteknik; dan
   e) Daya tahan, pemeliharaan, dan akses.

12) Elemen desain badan jalan, perlengkapan jalan serta bangunan pendukung;
13) Desain lanskap;
14) Pembebasan lahan, termasuk ruang bebas dari aset ke batas-batas properti;
15) Pemeliharaan dan daya tahan semua elemen;
16) Keselamatan dalam desain;
17) Kajian risiko proyek;
18) Kemampuan membangun, pemeliharaan dan isu-isu operasional;
19) Kemungkinan perluasan yaitu laporan pembangunan bertahap, perluasan atau pelebaran di masa depan yang memerinci desain struktur, jalan, ITS dan penahapan perluasan di masa depan (jika ada);
20) Daftar lengkap penyimpangan/pengecualian dari standar desain, termasuk rincian penyimpangan/pengecualian spesifik dan usulan pendekatan berbasis risiko untuk menangani penyimpangan/pengecualian;
21) Jadwal Indikatif Konstruksi dan penentuan jangka waktu implementasi;
22) Perkiraan biaya dan Daftar Kuantitas dan Harga/BOQ; dan
23) Semua masalah yang tak terselesaikan atau masalah lain atau keputusan yang terkait dengan proyek yang harus dipertimbangkan atau diselesaikan sebelum atau selama pekerjaan pembangunan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

24) Rekomendasi, termasuk rekomendasi untuk pekerjaan pemeliharaan dan pencegahan lebih lanjut yang harus dilaksanakan serta jadwal dan survei serta investigasi lanjutan, dan pekerjaan desain yang harus dilakukan sebelum pelaksanaan pekerjaan
25) Kesimpulan yang berisi ringkasan tujuan kontrak desain dan manfaat yang diperoleh dari desain yang diajukan.

22.2 Ketentuan Gambar

Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan harus membuat gambar desain menggunakan perangkat lunak CAD (*computer-aided design*) yang disetujui PPK. Semua gambar desain harus dibuat sesuai standar pada lembar ukuran A3 menggunakan templat gambar yang disetujui P2JN/PPK. Semua gambar harus sesuai dengan standar CAD, persyaratan dan detail prototipe sebagaimana dirinci dalam Pedoman Penyajian dan Format Gambar Bina Marga. Penyedia Jasa harus menyediakan desain dalam <*tuliskan sistem koordinat proyek lokal atau sistem koordinat Nasional*> yang disetujui oleh P2JN / PPK.

Penyedia Jasa harus menyerahkan sekurang-kurangnya (tetapi tidak terbatas pada) *hard copy* (lembar A3) dan salinan elektronik semua gambar dan/atau model desain menggunakan format asli, pdf dan dwg. Nama file harus disesuaikan dengan protokol yang disediakan atau disetujui PPK.

Rincian Gambar Desain yang harus dimasukkan sesuai kebutuhan adalah namun tidak terbatas pada gambar-gambar sebagai berikut:

Tabel 11 - Daftar gambar desain

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Isi Kelompok Gambar
UM	Umum	Sampul Lembar Pengesahan Lembar Indeks Peta Lokasi/Gambaran Umum Penjelasan Umum Daftar Kuantitas
PP	Alinyemen Jalan dan Rincian	Lembar Tipikal Potongan Melintang Tipikal Potongan Melintang dan Rincian Tipikal Rencana Alinyemen dan Jadwal Alinyemen Lembar Rencana dan Profil
TP	Potongan Melintang Jalan	Lembar Potongan Melintang Potongan melintang dibuat setiap interval minimum maksimum 25 m
UT	Utilitas	Rencana Utilitas Publik
DR	Drainase	Rencana Pengelolaan Air Hujan Profil dan Daftar Drainase Rincian Struktur Drainase Rincian Kendali Erosi dan Sedimentasi Drainase Bawah Permukaan
PK	Perkerasan	Denah Perkerasan Rincian Struktur Perkerasan, Tepi/Sambungan Perkerasan, dan Detil Sambungan Beton

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Isi Kelompok Gambar
RB	Perambuan	Rencana Pelengkap Jalan, Pagar dan Pembatas Tiang Rambu dan Marka Daftar Pelengkapan Jalan Daftar Tiang Rambu Daftar Marka
PJ	Penerangan Jalan	Denah dan Daftar Penerangan Jalan
KL	Kontrol lalu lintas	Denah Sinyal Kontrol Lalu Lintas, Daftar dan Detil
TC	Sistem Transportasi Cerdas	Denah Tata letak dan Daftar TC
PB	Pembersihan Lapangan dan Lokasi Pembuangan	Denah Pembersihan Lapangan, Denah Pembersihan tumbuhan dan Denah Lokasi Pembuangan
LS	Lansekap	Denah dan Daftar Lansekap Denah dan Profil *Sight Envelope*
ST	Gambar Detail Struktur	Gambar Detail Struktural, Dinding Penahan Tanah, *Noise Wall*, Kepala Pondasi
RP	Pekerjaan Properti	Denah Pekerjaan Properti, Rencana Akuisisi/ Penyesuaian, Detail, Potongan dan Daftar
TK	Tahap Konstruksi	Rencana Tahapan Konstruksi Indikatif
GT	Geoteknik	Informasi Geoteknik Denah Pondasi *(Peta tampak atas posisi penyelidikan tanah berupa titik bor, CPT, CPTu, lokasi sistem instrumentasi monitoring)* *Pelapisan tanah untuk setiap potongan melintang di mana terdapat data penyelidikan tanah* *Detail penyelidikan tanah (kedalaman, spesifikasi material, dsb)*
LL	Lain-Lain / Pelengkap	Denah Bangunan Pelengkap Gambar Informasi Tambahan ● Merencanakan detail daerah tangkapan air drainase ● Merencanakan perincian jalur aliran di atas perkerasan untuk pemeriksaan *aquaplaning* ● Denah yang menunjukkan jalur belok kendaraan yang digunakan untuk desain rinci ● Rencana yang menunjukkan lokasi investigasi geoteknik (lubang bor, lubang inspeksi, dan lain-lain) ● Profil kerb jalan untuk tinjauan desain ● Potongan melintang yang memerinci wilayah perkerasan dan pekerjaan tanah ● Pemeriksaan jarak pandang

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Isi Kelompok Gambar
		● Diagram kebutuhan titik pembatas keselamatan ● Gambar review kemampuan membangun ● Gambar desain khusus fabrikasi Gambar informasi tambahan harus dibuat sebagai bagian dari proses desain dan diperlukan untuk berbagai tujuan. Gambar informasi ini adalah sumber informasi latar belakang yang berharga dan sering kali dibutuhkan untuk acuan di masa mendatang. Meskipun gambar-gambar ini bukan merupakan bagian dari rangkaian gambar yang digunakan untuk seleksi, gambar-gambar ini harus disediakan sebagai bagian dari proses jaminan kualitas desain. Gambar informasi ini diperlukan untuk peninjauan desain dan tujuan verifikasi.

22.2.1 Gambar Desain Pendahuluan

Set gambar desain Pendahuluan sekurang-kurangnya mencakup hal-hal berikut ini, tetapi tidak terbatas pada:

1) Sampul;
2) Lembar Indeks;
3) Lembar Catatan Umum;
4) Lembar Rencana Lokasi/Ikhtisar;
5) Potongan melintang tipikal;
6) Draf rencana alinyemen (termasuk batas-batas koridor jalan);
7) Draf potongan memanjang;
8) Draf potongan melintang;
9) Susunan Umum Gambar yang disiapkan untuk opsi yang dipertimbangkan;
10) Kerangka Kendala Desain yang menunjukkan batas kadaster, penggunaan lahan dan berbagai kendala desain; dan/atau
11) Gambar informasi pendukung.

22.2.2 Gambar Desain Rinci (50% Desain)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Desain Antara seminimal mungkin harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

1) Sampul;
2) Lembar Indeks;
3) Lembar Catatan Umum;
4) Lembar Rencana Lokasi/Ikhtisar;
5) Potongan melintang tipikal;
6) Draf rencana alinyemen (termasuk batas-batas koridor jalan);

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

7) Draf potongan memanjang;
8) Draf potongan melintang;
9) Draf rencana dan rincian perkerasan;
10) Draf gambar rencana drainase, termasuk *long-section* dan *pit schedule;*
11) Draf gambar rencana utilitas;
12) Rencana pembebasan lahan;
13) Draf Metodologi Konstruksi;
14) Draf *layout* struktur lain-lain (dinding penahan, perlindungan gerusan, *box culvert underpass*, dan struktur sejenis lainnya); dan/atau
15) Gambar informasi pendukung.

22.2.3 Gambar Desain Rinci (100% Design)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Draft Desain Akhir seminimal mungkin harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

1) Sampul;
2) Lembar Indeks;
3) Lembar Catatan Umum;
4) Lembar Rencana Lokasi/Ikhtisar;
5) Daftar Kuantitas;
6) Potongan melintang tipikal;
7) Lembar rincian tipikal;
8) Lembar rencana kendali dan *Set-Out/*Pematokan;
9) Jadwal/daftar alinyemen;
10) Lembar Rencana;
11) Lembar ruas memanjang (*long section*);
12) Potongan melintang (*cross sections)*;
13) Rencana utilitas;
14) Rencana drainase;
15) Profil drainase;
16) Daftar drainase;
17) Rincian struktur drainase;
18) Rincian kendali erosi dan sedimentasi;
19) Drainase bawah permukaan;
20) Rencana perkerasan;
21) Rincian perkerasan dan persambungan;
22) Perlengkapan Sisi Jalan, Rambu, dan Marka (dan jadwal);
23) Penerangan Jalan (dan jadwal);
24) Sistem Transportasi Cerdas/*Intelligent Transport Systems* (ITS);
25) Tempat pembersihan dan pembuangan;
26) Rencana dan rincian lansekap;
27) Rencana pembebasan lahan;
28) Rencana pentahapan konstruksi;
29) Struktur lain-lain (dinding penahan, perlindungan gerusan, *box culvert underpass* dan struktur sejenis lainnya);
30) Lembar Rincian Standar;
31) Gambar informasi Pendukung; dan/atau
32) Gambar Peta Bidang.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

22.2.4 Gambar Desain Akhir

Gambar desain akhir untuk proyek ini harus ditandatangani pada kotak "Persetujuan" oleh Direktur, Kepala Teknik atau Penyedia Jasa Konsultansi Senior yang diberi kewenangan untuk menangani hal-hal teknis untuk menyatakan bahwa desain tersebut dan pemeriksaan desain independen telah dilaksanakan sesuai Rencana Manajemen mutu Desain pada Bagian 13 KAK ini.

Semua salinan dokumen akhir yang ditandatangani dan dicantumkan tanggal dalam bentuk *hard copy* maupun *soft copy* serta semua gambar yang terkait dengan proyek ini harus diserahkan kepada Administrator Proyek untuk dibuat *microfilm* dan dimasukkan dalam penyimpanan jangka panjang dengan ketentuan sebagai berikut:

1) Salinan-salinan file harus dimasukkan dalam media yang 100% bebas kesalahan sesuai ketentuan Pedoman Penyajian dan Format Gambar Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait.
2) Salinan *hard copy* dengan ukuran A3 penuh yang ditandatangani dan dibubuhi tanggal harus diserahkan untuk dimasukkan standar mikrofilm.

22.3 Pemodelan BIM

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan model BIM, semua salinan-salinan gambar mulai dari gambar desain awal sampai dengan desain akhir (LOD 350) dipastikan kompatibel dengan versi perangkat lunak desain (*Authoring Tools)* yang mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) yang digunakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait atas persetujuan PPK.

Seluruh proses pemodelan 3D mulai dari awal sampai dengan akhir desain dikerjakan dan diunggah secara berkala demi terciptanya sinkronisasi (*sync*) pada *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang disepakati di dalam BEP.

23 Pengutamaan Tenaga Dalam Negeri

Semua jasa konsultansi yang dilaksanakan berdasarkan KAK ini wajib dilaksanakan dalam wilayah kekuasaan Negara Republik Indonesia kecuali diatur berbeda dalam KAK, bila ada keterbatasan tenaga dalam negeri.

Peserta wajib menyerahkan penawaran yang memprioritaskan tenaga ahli dalam negeri untuk pelaksanaan jasa konsultansi yang dilaksanakan di Indonesia.

Dalam implementasi jasa konsultansi ini dapat digunakan komponen tenaga ahli asing dan perangkat lunak dari luar negeri (impor) dengan memperhatikan ketentuan berikut:

a. Tenaga ahli asing hanya boleh digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan jenis keahlian yang tidak dapat diperoleh di Indonesia, sesuai kebutuhan, dan digunakan secara terencana sehingga memungkinkan alih pengalaman/keahlian yang maksimal dari tenaga ahli asing kepada tenaga Indonesia;
b. Komponen-komponen dalam bentuk *software* buatan dalam negeri belum memenuhi syarat; dan
c. Sedapat mungkin menggunakan layanan jasa yang ada dalam negeri, seperti jasa layanan asuransi, transportasi, ekspedisi, perbankan, dan pemeliharaan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

24 Kerja Sama

Penyedia dan Sub-Penyedia Jasa Konsultansi, serta Sub-Penyedia Jasa Konstruksi proyek ini wajib bekerja sama dan berbagi tempat kerja dengan penyedia jasa konsultansi lain atau penyedia jasa konstruksi, otoritas pemerintah, utilitas, serta Pengguna Jasa selama jangka waktu Kontrak saat ada kegiatan lapangan yang terkait dengan ruang lingkup pekerjaan KAK ini, seperti kegiatan survei, penyelidikan, dan kegiatan perencanaan lainnya.

Saat pelaksanaan pekerjaan lapangan yang terkait dengan proyek ini, sesuai ketentuan Kontrak atau petunjuk PPK, Konsultan wajib berbagi dan memberi kesempatan untuk melaksanakan pekerjaan kepada:

a. Personel Direktorat Jenderal Bina Marga;
b. Penyedia Jasa Konsultansi lainnya atau Penyedia Jasa Konstruksi yang dipekerjakan oleh PPK atau Direktorat Jenderal Bina Marga;
c. Setiap personel pemerintah yang memiliki kewenangan resmi; dan/atau
d. Pihak-pihak lain yang mungkin dipekerjakan di lokasi pekerjaan atau di sekitar lokasi pekerjaan yang tidak tercantum dalam kontrak.

<tambahkan kebutuhan kerja sama lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek >

25 Ketentuan Pekerjaan Lapangan

Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan wajib mendapatkan persetujuan tertulis dari PPK sebelum mengakses wilayah dan tempat kerja, serta wilayah lain, sesuai kebutuhan, terkait kegiatan kontrak ini

Penyedia Jasa wajib mengajukan permintaan kepada PPK untuk melakukan setiap negosiasi yang perlu untuk mendapatkan ijin dari masyarakat dan masyarakat adat di wilayah tertentu guna mendapatkan akses untuk survei dan penyelidikan lapangan.

Koordinasi dengan staf Direktorat Jenderal Bina Marga serta lembaga pemerintah lain, yang perlu sesuai ketentuan dalam kaitan dengan ketentuan kontrak ini, termasuk mendapatkan persetujuan dan pengaturan eksternal untuk rapat-rapat antara Penyedia Jasa dan lembaga/pemangku kepentingan lain, wajib dilaksanakan melalui PPK.

Hubungan dengan masyarakat bukan kewenangan Penyedia Jasa Konsultansi kecuali ditetapkan sebaliknya dalam Kontrak. Semua kegiatan yang terkait dengan pekerjaan lapangan harus dikoordinasikan melalui PPK guna memastikan bahwa ada pemberitahuan resmi kepada masyarakat dan masyarakat mengetahui tentang kegiatan-kegiatan yang terkait proyek.

<tambahkan kebutuhan lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek>

26 Alih Pengetahuan

Jika dipandang perlu oleh PPK yang menangani kontrak ini, penyedia jasa konsultansi wajib melaksanakan pelatihan, kursus singkat, diskusi, dan seminar terkait substansi pelaksanaan kegiatan pekerjaan dan rencana/desain yang diajukan untuk kepentingan alih pengetahuan kepada staf yang ditentukan oleh PPK.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Lampiran 2

(Normatif)

Standar Kerangka Acuan Kerja (KAK) Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan (Pembangunan Jembatan)

SALINAN

STANDAR KERANGKA ACUAN KERJA (KAK) BAGI PENYEDIA JASA KONSULTANSI PERENCANAAN (PEMBANGUNAN JEMBATAN)

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

D I R E K T O R A T J E N D E R A L B I N A M A R G A

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Singkatan-Singkatan

AADT	*Average Annual Daily Traffic*
AC	*Asphalt Concrete*
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara/*State Budget*
Austroads	Organisasi perhubungan darat dan badan lalu lintas Australasia dan New Zealand
AASHTO	*American Association of State Highway Transportation Officials*
ASTM	*American Society for Testing and Materials*
BMS	*Bridge Management System*
BOQ	*Bill of Quantities*
CAD	*Computer Aided Design*
CBR	*California Bearing Ratio*
CSD	*Context-Sensitive Design*
CV	*Curriculum Vitae*
DCP	*Dynamic Cone Penetrometer*
DJBM	Direktorat Jenderal Bina Marga
DTM	*Digital Terrain Model*
ESA	*Equivalent Standard Axles*
FWD	*Falling Weight Deflectometer*
GESI	*Gender Equality and Social Inclusion*
GPS	*Global Positioning System*
IRMS	*Integrated Road Management System*
ISO	*International Organisation for Standardisation*
ITS	*Intelligent Transport System*
km	Kilometer
LARAP	*Land Acquisition and Resettlement Action Plan*
LHS	*Left Hand Side*
LOS	*Level of Service*
NDD	*Normal Design Domain*
m	Meter
PPK	Pejabat Pembuat Komitmen
QA	*Quality Assurance*
QC	*Quality Control*
RHS	*Right Hand Side*
Rp	Rupiah
TOR	*Terms of Reference*
SMKK	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
SNI	Standar Nasional Indonesia
SPPL	Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
UKL-UPL	Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan
VAT	*Value Added Tax*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1 Latar Belakang

Bagian ini harus disusun untuk menguraikan latar belakang proyek yang menjelaskan alasan mengapa kegiatan harus dilaksanakan sesuai dengan tugas-tugas utama dari Unit Pemerintah (Satker) terkait.

Pernyataan pengantar berikut adalah contoh teks. Revisi pernyataan ini atau masukkan pernyataan baru jika diperlukan dan berlaku untuk proyek tertentu.

Dalam beberapa tahun terakhir, Pemerintah Indonesia telah memprioritaskan pembangunan infrastruktur (terutama jalan dan jembatan). Sejalan dengan kebijakan pemerintah tersebut, alokasi anggaran Direktorat Jenderal Bina Marga mengalami peningkatan secara signifikan dengan tujuan untuk meningkatkan jaringan jalan guna memenuhi kebutuhan aksesibilitas dan mobilitas sehingga biaya transportasi dapat ditekan agar daya saing dan pertumbuhan ekonomi dapat ditingkatkan melalui konektivitas yang lebih baik antar pusat-pusat ekonomi.

Direktorat Jenderal Bina Marga telah menyusun rencana untuk meningkatkan kualitas persiapan dan pelaksanaan proyek melalui penyiapan perencanaan teknis yang rinci dan baik. Untuk memenuhi tujuan ini, diperlukan layanan konsultansi untuk perencanaan dan dokumentasi teknis rinci.

1.1 Umum

Masukkan latar belakang umum proyek. Latar belakang harus singkat, jelas, dan harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada informasi berikut, sesuai kebutuhan. Cantumkan dasar pemilihan/penentuan prioritas proyek dimaksud, yaitu alasan utama pemilihan proyek dan kriteria yang digunakan untuk memprioritaskan proyek ini dibandingkan dengan proyek lain di dalam suatu wilayah atau provinsi. (Misalnya: berdasarkan Rencana Strategis Bina Marga (RENSTRA) atau/dan proses perencanaan lainnya).

Jelaskan alasan perlunya pembangunan/penggantian jembatan baru dan informasi relevan lainnya yang belum disebutkan sesuai kebutuhan.

1.2 Pemangku Kepentingan Utama

Pemangku kepentingan berikut perlu diidentifikasi untuk dilibatkan dalam pembahasan desain, pertimbangan, pengembangan, dan memasukkan elemen yang diperlukan ke dalam desain. Jika perlu, semua pelibatan pemangku kepentingan harus dilakukan melalui PPK.

Susun daftar semua pemangku kepentingan yang mungkin berkepentingan dalam proyek yang diusulkan termasuk kontak rincinya, karena berbagai alasan seperti:

a. Memiliki aset pada batas/kepemilikan proyek;
b. Desain yang diusulkan bisa berdampak terhadap aset yang dimiliki walau aset tidak berada dalam batas/kepemilikan proyek;
c. Penambahan fasilitas yang perlu dipertimbangkan dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan demi kepentingan pengoperasian dan pemeliharaan layanan yang disediakan pemangku kepentingan;
d. Setiap rencana pengembangan masa depan dalam batas/kepemilikan proyek;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Setiap pembangunan oleh pihak lain yang dapat berdampak pada pertimbangan dan pengembangan desain, pengoperasian dan pemeliharaan jembatan di masa mendatang;
f. Organisasi-organisasi/individu-individu yang merepresentasikan kelompok rentan sebagai penerima manfaat dari proyek termasuk perempuan dan anak (perempuan/laki-laki), Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR), penyandang disabilitas, penduduk asli, kelompok minoritas dan kelompok rentan lainnya.

2 Tujuan Kontrak

Bagian ini harus disusun untuk menguraikan serta menjelaskan tujuan dari kontrak desain ini dan *output* apa yang diharapkan.

Masukkan tujuan kontrak desain ini. Tujuan yang dicantumkan dalam bagian ini hendaknya memberikan jawaban pemahaman yang jelas atas pertanyaan-pertanyaan berikut:

a. Mengapa kontrak desain ini diadakan? kemukakan dengan jelas alasan diadakannya kontrak desain ini;
b. Apa saja kegiatan utama dan hasil yang diharapkan dari kontrak desain ini ?.

Berikut adalah sebuah contoh naskah yang dapat diubah dan dapat digunakan untuk kontrak desain tertentu:

Tujuan pengadaan kontrak ini adalah untuk membantu P2JN/PPK/Balai/Provinsi Direktorat Jenderal Bina Marga dalam melaksanakan desain rinci jembatan eksisting/ jembatan yang diusulkan sebagaimana dirinci dalam Bagian 1.1 dari KAK ini dengan melakukan survei, investigasi, dan desain rinci termasuk gambar rencana yang diperlukan dalam rangka memenuhi tujuan proyek dan mempersiapkan dokumen seleksi yang lengkap dan berkualitas untuk melaksanakan kontrak pekerjaan fisik secara tepat waktu.

3 Tujuan Proyek

Tujuan khusus proyek perencanaan harus memberikan pemahaman yang jelas tentang manfaat khusus yang akan dicapai melalui pelaksanaan proyek yang diusulkan. Bagian ini harus menjelaskan dengan jelas masalah, isu-isu atau kendala tertentu yang dapat diselesaikan, diminimalkan atau diperbaiki melalui pelaksanaan proyek ini.

Berikut adalah beberapa contoh tujuan proyek. Cantumkan semua tujuan spesifik proyek (bukan umum) yang relevan untuk memberi pemahaman yang jelas tentang maksud proyek:

a. Pembongkaran jembatan eksisting yang bersifat sementara/permanen dan menggantinya dengan struktur jembatan baru yang permanen;
b. Menyediakan atau meningkatkan koneksi transportasi dari desa/kota/wilayah/ provinsi ke desa/kota/wilayah/provinsi atau ke wilayah/fasilitas pembangunan yang diusulkan guna mendukung pembangunan ekonomi daerah dan setempat;
c. Mendukung angkutan barang untuk menjawab kebutuhan pengangkutan barang yang terus meningkat secara efisien;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

d. Memenuhi kebutuhan lalu lintas yang terus meningkat di masa mendatang guna meningkatkan arus lalu lintas sehingga perjalanan dapat diandalkan;
e. Mendukung angkutan umum dan aktif guna mendukung perjalanan yang berkelanjutan dan efisien;
f. Menyediakan *rute* alternatif untuk meningkatkan keselamatan, meningkatkan kapasitas jalan dan memenuhi kebutuhan pertumbuhan lalu lintas di masa depan. Hal ini juga diharapkan dapat mengurangi kemacetan, memberikan waktu perjalanan yang lebih dapat diandalkan dan memungkinkan lebih banyak layanan transportasi umum di masa mendatang;
g. Pengembangan dan permintaan – Mendukung pengembangan fasilitas yang direncanakan (bandara/ pelabuhan/kawasan industri/dan lain-lain), perubahan pemanfaatan lahan dan pertumbuhan kawasan pemukiman dengan menyeimbangkan pertimbangan fungsi, kesetaraan gender dan inklusi sosial (GESI), lingkungan dan *value for money*;
h. Konektivitas – Menyediakan koneksi yang tangguh untuk angkutan barang dan orang-orang ke bandara/pelabuhan/fasilitas lain yang diusulkan;
i. Jaringan yang terintegrasi – Menyediakan perbaikan jalan untuk mendukung dan mengintegrasikan jaringan transportasi yang lebih luas;
j. Fokus pada pelanggan – Melibatkan pengguna dan pemangku kepentingan secara bermakna dengan menyediakan akses yang lebih berkeselamatan;
k. Penyediaan layanan harus responsif terhadap pemenuhan kebutuhan penduduk yang beragam dan berbeda termasuk: perempuan dan anak perempuan, laki-laki dan anak laki-laki, penyandang disabilitas, dan mereka yang memiliki kebutuhan khusus seperti orang jompo dan bayi, perempuan hamil, penyandang disabilitas, minoritas dan kelompok rentan lainnya untuk memastikan aksesibilitas dan keamanan bagi pengguna trotoar, zebra cross, jembatan penyeberangan, dan sebagainya.

4 Lokasi Proyek

4.1 Deskripsi Proyek

Deskripsi umum proyek harus singkat, jelas, dan menguraikan antara lain hal-hal berikut:

a. Cantumkan dengan jelas usulan lokasi proyek dengan memasukkan deskripsi lokasi seperti nama jalan penghubung, klasifikasi jalan, nama sungai/jalur kereta api/jalan yang dilintasi jembatan, kota/kota, wilayah, provinsi, jarak ke kota terdekat/kota, dan lain-lain.;
b. Tunjukkan denah lokasi beserta lingkungan sekitarnya, koordinat (jika ada) dan foto terbaru dari lokasi;
c. Sebutkan secara singkat mengenai setiap struktur/infrastruktur yang ada di dalam atau di dekat batas proyek yang diusulkan yang mungkin terpengaruh oleh proyek, misalnya jenis struktur/infrastruktur, pemilik, digunakan atau tidak;
d. Uraikan secara singkat tentang kondisi lingkungan, sosial ekonomi, kesetaraan gender inklusi sosial dan keterlibatan masyarakat (GESI-CSE) di lokasi proyek.

Informasi terkait lain yang belum disebut di atas dapat ditambahkan sesuai kebutuhan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

4.2 Kondisi Saat Ini

Masukkan uraian singkat tentang kondisi saat ini lokasi yang diusulkan dan sekitarnya termasuk setiap struktur/infrastruktur yang ada di lokasi, yang mungkin relevan dengan proyek. Kondisi saat ini dapat diperoleh dari hasil/temuan-temuan studi, inspeksi, survei atau/dan penilaian terbaru yang telah dilakukan di lokasi dan/atau pada struktur terkait yang ada di lokasi. Deskripsi harus menyebutkan semua atau beberapa informasi berikut jika memungkinkan:

a. Kondisi umum lokasi yang diusulkan dan identifikasi struktur/infrastruktur yang relevan di lokasi (jalan, jembatan, gorong-gorong, rumah tinggal, bangunan, utilitas dan layanan seperti drainase, saluran pembuangan, saluran air, listrik, telekomunikasi, dan lain-lain.) termasuk kepemilikannya, kebutuhan pembongkaran dan pembuangan;
b. Masalah saat ini dan masalah masa lampau terkait kondisi lokasi;
c. Kerusakan yang terdapat pada struktur/infrastruktur terkait;
d. Keterbatasan/hambatan yang ditemukan di lokasi;
e. Masalah lainnya terkait aspek sosial dan politik;
f. Kondisi kelompok rentan di sekitar lokasi proyek termasuk potensi melibatkan penduduk sekitar khususnya perempuan, penyandang disabilitas dan penduduk berpenghasilan rendah sebagai pekerja proyek (berdasarkan pengumpulan data baik data sekunder maupun data primer);
g. Lampirkan foto yang menunjukkan kondisi dan cacat yang ada jika tersedia.

Informasi terkait lainnya yang belum disebutkan di atas dapat ditambahkan sesuai kebutuhan.

4.3 Pekerjaan Berjalan dan Yang Diusulkan Pihak Lain

Masukkan informasi yang terkait dengan setiap proyek atau pekerjaan, seperti pemeliharaan atau rehabilitasi atau pembangunan baru yang sedang dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga atau pihak lain pada rumija jalan proyek atau di luar rumija jalan proyek, yang perlu diperhitungkan dalam desain yang diusulkan serta kegiatan-kegiatan terkait. Informasi dan deskripsi pekerjaan dimaksud mencakup:

a. Pekerjaan/proyek apa yang dilakukan;
b. Ringkasan ruang lingkup pekerjaannya;
c. Siapa pelaksana dan kontak rincinya;
d. Kemajuan pekerjaan saat penyusunan KAK ini serta waktu yang dibutuhkan/ perkiraan untuk penyelesaian.

Informasi terkait lainnya yang belum disebutkan di atas dapat ditambahkan sesuai kebutuhan. Jika tidak ada informasi terkait yang tersedia, sebutkan sebagai "Tidak Tersedia".

5 Sumber Pendanaan

Bagian ini harus disusun dengan menjelaskan rencana dari sumber dan jumlah dana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan.

Sumber dan besaran alokasi dana untuk pelaksanaan pekerjaan konsultansi perencanaan proyek ini adalah sebagai berikut:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pekerjaan konsultansi ini dibiayai dari sumber pendanaan …….. *(cantumkan sumber dana seperti APBN Tahun 20xx atau sumber lain*), melalui Satuan Kerja (Satker) Pelaksanaan …….. *(cantumkan nama Satker PJN),* Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).

Besaran Alokasi Dana untuk pekerjaan konsultansi ini (termasuk PPN) adalah *(cantumkan jumlah anggaran yang dialokasikan)* Rp.....,- (.....Rupiah) *(dalam huruf).*

Dana yang dialokasikan dapat direvisi dan diperbarui jika biaya semua investigasi, survei dan pengujian yang diperlukan sebagai biaya non-personel yang diusulkan oleh penyedia jasa konsultansi melebihi 40% dari total biaya proyek, atau jika ruang lingkup pekerjaan proyek diubah.

Untuk persetujuan pemutakhiran dana yang dialokasikan, penyedia jasa konsultansi harus mengajukan alasan bahwa penyelidikan, survei dan pengujian yang diusulkan adalah penting untuk melaksanakan proyek desain atau alasan mengapa ruang lingkup pekerjaan untuk proyek desain diubah.

6 Nama dan Organisasi Pembuat Komitmen

Bagian ini harus disiapkan untuk menguraikan rincian Nama dan Organisasi pengguna layanan, yaitu Unit Pemerintah dengan tugas utama Perencanaan dan Pengawasan, menjelaskan penanggung jawab kegiatan dan penerima manfaat layanan.

6.1 Rincian Pejabat Pembuat Komitmen

Berikan informasi dari Pejabat Pembuat Komitmen yang bertanggung jawab atas manajemen proyek desain. Informasi tersebut meliputi:

a. Nama Pejabat Pembuat Komitmen;
b. Nama organisasi, proyek/unit kerja dan alamat kantor;
c. Nomor telepon; dan/atau
d. Alamat email.

6.2 Tanggung Jawab Pejabat Pembuat Komitmen

Untuk informasi rinci tentang hak, tanggung jawab, dan kewajiban Pejabat Pembuat Komitmen, lihat Syarat-syarat Umum Kontrak proyek.

Selain tanggung jawab yang ditentukan dalam Syarat-syarat Umum Kontrak, untuk membantu Penyedia Jasa (yaitu Konsultan Perencana) dalam melaksanakan ruang lingkup pekerjaan yang ditetapkan dalam kontrak desain secara efektif, Pejabat Pembuat Komitmen juga bertanggung jawab terhadap hal-hal berikut ini:

a. Menyediakan data survei (seperti data lingkungan, sosio-ekonomi dan data asesmen GESI, data survei topografi, sistem manajemen jembatan, dan sebagainya yang ada, laporan dan foto inspeksi lapangan/struktur, laporan pemeriksaan/penilaian, lokasi layanan dan dokumentasi, gambar, dan laporan lapangan/struktur yang terkait dengan proyek yang diusulkan yang tersedia/dapat diakses oleh Pejabat Pembuat Komitmen;
b. Menjadi penghubung antara otoritas terkait lainnya dengan Konsultan Perencana, jika diperlukan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

c. Penghubung antara penduduk dan kelompok masyarakat setempat dengan Konsultan Perencana untuk konsultasi publik, ketika diperlukan;
d. Jika diperlukan akses ke lokasi proyek yang diusulkan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan lokasi tersebut memiliki akses terbatas untuk masyarakat umum, maka Pejabat Pembuat Komitmen harus bekerja sama dengan otoritas terkait untuk mendapatkan akses bagi Konsultan Perencana dengan ketentuan bahwa Penyedia Jasa telah memperoleh lisensi, izin, kualifikasi dan pelatihan yang diperlukan; dan
e. Mengakomodasi setiap permintaan tambahan untuk informasi/masukan dari Konsultan Perencana secara tepat waktu sehingga semua tenggat waktu penyerahan terpenuhi.

7 Data Disediakan oleh Pengguna Jasa

Apabila terdapat dokumen dan informasi dari pekerjaan/proyek sebelumnya seperti gambar desain, gambar *as-built*, laporan-laporan termasuk dokumen lingkungan/sosial, investigasi dan survei seperti survei topografi, perhitungan lalu lintas, data-data pengadaan tanah, dan informasi serupa yang diberikan secara gratis oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan Perencana, maka informasi tersebut disediakan hanya untuk digunakan oleh Konsultan Desain dalam proyek ini. Meskipun diberikan dengan tujuan baik, Penyedia Jasa konsultansi perencanaan bertanggung jawab sepenuhnya untuk menentukan kesesuaiannya bagi proyek dan melakukan perubahan yang dipandang perlu.

Informasi yang akan diberikan kepada Penyedia Jasa konsultansi perencanaan untuk melaksanakan proyek adalah informasi dan dokumen yang tersedia (seperti data lingkungan, sosio-ekonomi, GESI, geoteknik, topografi, perhitungan lalu lintas, sistem manajemen jembatan, data pembebasan tanah, dan data lainnya) dengan format berupa *hard/soft copy*.

Cara penyampaian informasi dan dokumen tersebut disampaikan kepada Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan. Semua informasi *hard copy* disertakan dalam paket seleksi dan semua informasi *soft copy* disimpan di layanan penyimpanan *cloud* beserta dengan metode akses dan tautannya.

Jika tidak tersedia informasi, nyatakan sebagai “Tidak Tersedia”.

8 Kriteria Desain

Kriteria desain yang spesifik proyek di bawah ini disediakan agar Konsultan Perencana memahami persyaratan mendasar parameter desain proyek dan untuk memfasilitasi penyusunan perencanaan. Konsultan Perencana perlu mengembangkan lebih lanjut kriteria desain tersebut untuk semua elemen perencanaan, sesuai kebutuhan KAK ini, persyaratan otoritas/lembaga pemerintah terkait, dan dengan persetujuan PPK untuk desain rinci. Semua kriteria yang disepakati harus dicantumkan secara rinci dalam Laporan Perencanaan. Setiap perubahan kriteria desain atau ketidaksesuaian dengan kriteria desain saat melaksanakan desain harus secara resmi disetujui oleh otoritas/lembaga terkait dan PPK. Kriteria Desain Jembatan harus mengacu pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Desain dan Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan,

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis untuk dijadikan acuan di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga.

< PPK mencantumkan kriteria desain spesifik proyek yang harus dipertimbangkan oleh Konsultan Desain selama penyusunan desain rinci proyek yang diusulkan. Berikut adalah beberapa contohnya:>

Tabel 1 - Kriteria perencanaan

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Lebar Perkerasan Jembatan	Lebar jembatan harus berdasarkan konfigurasi minimum berikut: Jumlah lajur: <XX> Potongan melintang: <XX> m bahu + <XX x XX> m jalur + <XX> m median + <XX x XX> m jalur + <XX> m bahu Jalur bersama: <XX> m di <XX> sisi jembatan Trotoar: <XX> m di sisi <XX> jembatan Lebar jalan pada jembatan: • Lebar jalur lalu lintas pada jembatan harus sama dengan lebar jalur lalu lintas pada bagian ruas jalan di luar jembatan; • Apabila tidak tersedia bahu jalan, maka harus disediakan lajur tepian dengan perkerasan berpenutup di kiri dan kanan jalur lalu lintas paling sedikit 0,5 m; dan • Di kedua sisi jalur lalu lintas harus disediakan jalur trotoar sebagai fasilitas pejalan kaki dan petugas pemeliharaan dengan lebar 1,0 meter untuk kelas A dan 0,5 m untuk kelas B.
Ruang Bebas Vertikal Jembatan	Jembatan di atas lintasan sungai/selokan dari Muka Air Banjir 50 tahunan: • Minimal 0,5 m untuk aliran yang dapat dikontrol (saluran irigasi); • Minimal 1,0 m untuk aliran sungai yang tidak membawa benda hanyutan; dan • Minimal 1,5 m untuk aliran sungai yang membawa benda hanyutan. Jembatan di atas Perlintasan Kereta Api: • Ruang bebas minimum jembatan adalah <XX>m dari bagian atas tertinggi lintasan kereta api sampai bagian bawah elemen struktur jembatan. Jembatan di atas Jalur Navigasi: • Ruang bebas minimum jembatan adalah <XX>m dari Muka Air Banjir terbesar 50 tahunan (jembatan umum) dan 100 tahunan (jembatan kompleks/khusus). Jembatan di atas Jalan: • Ruang bebas minimum vertikal tidak terkurangi dengan penambahan lapis aspal setebal 50 mm, dan tidak boleh kurang dari <XX> m; dan • Ruang bebas vertikal untuk lalu lintas minimal 5,1 m diukur dari puncak perkerasan jalan ke elevasi terendah elemen bangunan atas jembatan.
Ruang Bebas Horizontal Terhadap Komponen Bangunan Jembatan	Jembatan di atas Perlintasan Kereta Api: • Bila memungkinkan, jembatan di atas perlintasan kereta api harus merupakan bentang tunggal yang bersih; dan • Jika tidak memungkinkan, muka pilar jembatan terdekat titik tengah jalur yang ada/yang diusulkan tidak boleh kurang dari <XX>m. Pilar harus dirancang terhadap tumbukan lalu lintas kereta api.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
	Jembatan di atas Jalur Navigasi Air: • Bentang jembatan harus diperhitungan terhadap ruang bebas minimum horizontal yang ditentukan oleh otoritas navigasi air; dan • Pilar jembatan yang berada dalam jalur navigasi harus direncanakan terhadap tumbukan dan membangun struktur bangunan pengaman seperti fender atau dolphin sesuai dengan kondisi navigasi yang berada pada sungai. Jembatan di atas Jalan: • Bentang jembatan harus disesuaikan dengan lebar badan jalan yang dilewati; dan • Kolom pilar yang terletak di median, harus diatur sedemikian mundur dari tepi akhir lajur lalu lintas terdekat dengan jarak minimal <XX> m.
Tumbukan dari Kendaraan	Semua Kolom di median dan yang berdekatan dengan bahu harus dirancang untuk menahan gaya benturan lalu lintas, terlepas dari apakah dilindungi oleh penghalang keselamatan atau tidak.
Penghalang Jalur Pejalan Kaki dan Sepeda	Pada struktur jembatan yang berada di daerah tertentu, perkotaan, patiwisata atau urban dan mengharuskan adanya fasilitas pejalan kaki dan sepeda, harus dibangun penghalang untuk keselamatan dan memisahkan pengguna jalan dengan adanya pembatas dalam bentuk pagar pembatas dengan tinggi minimum 1,5 m.
Akses Jalan untuk Penduduk	Apabila ada pemukiman penduduk di kiri-kanan jalan pendekat jembatan, maka dapat disediakan akses penduduk.
Geometrik Jalan Pendekat (Oprit)	Jalan pendekat harus didesain sedemikian sehingga tidak ada perubahan alinyemen vertikal atau horizontal yang signifikan.
Fasilitas Pemeriksaan dan Pemeliharaan	Jembatan harus dilengkapi dengan tangga dan/atau jalan inspeksi mengelilingi kepala jembatan untuk pemeriksaan serta adanya dudukan fasilitas pemeriksaan dan pemeliharaan.
Utilitas (Layanan)	Jika jembatan harus memfasilitasi utilitas, perlu dirancang kekuatan struktur (terutama bangunan atas jembatan) terhadap keamanan, kestabilan, keselamatan struktur jembatan akibat lokasi, beban, perilaku utilitas. Jika memungkinkan, utilitas harus disembunyikan dari pandangan publik di dalam Bangunan atas jembatan, dan harus ada ketentuan untuk inspeksi, pemeliharaan, dan kemungkinan penggantian di masa mendatang.
Material	Mutu beton untuk bangunan atas beton bertulang, lantai jembatan, bangunan bawah dan tiang bor minimal fc' 30 Mpa. Mutu baja tulangan menggunakan BjTP 280 untuk <D13 dan BjTS 420A atau 420B untuk >D13, BjTS 420B digunakan untuk baja tulangan yang menahan gempa. Variasi diameter tulangan dibatasi paling banyak 5 ukuran. Untuk desain lantai jembatan, pada daerah momen negatif menggunakan BjTP 280. Mutu kawat (*wire*) prategang harus merupakan kawat kuat Tarik tinggi dengan Panjang menerus tanpa sambungan atau kopel sesuai dengan SNI 1155:2016.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Bangunan Atas Jembatan	Pembebanan pada bangunan atas harus dirancang dengan BM-100 Lantai jembatan dihitung dengan menggunakan beban “T”. Struktur jembatan dirancang dengan pembebanan “BTR” atau “T” dengan memperhitungkan faktor beban sesuai dengan jenis bangunan atas yang digunakan. Lebar jembatan disesuaikan dengan lebar jalan yang ada dengan mempertimbangkan geometrik jalan pada keseluruhan pekerjaan jembatan (termasuk jalan pendekat dan struktur jembatan) yang harus dipenuhi sesuai dengan fungsi dan ruas jalan. Tipe struktur jembatan harus disesuaikan dengan bentang jembatan, dengan mempertimbangan keamanan, kenyamanan, kemudahan pelaksanaan, adanya fasilitas pemeriksaan dan pemeliharaan, ekonomi dan estetika. Bangunan atas disarankan menggunakan jenis bangunan atas standar sebagai beikut: • Gorong-gorong (*single, double, triple*) dengan bentang 6 m –10 m; • Gorong-gorong baja gelombang dengan bentang 6 m – 12 m; • Voided slab dengan bentang 6 m – 16 m; • Gelagar beton bertulang tipe T dengan bentang 6 m – 20 m; • Gelagar beton pratekan tipe I dengan bentang 16 m – 60 m; • Gelagar beton pratekan tipe T dengan bentang 16 m – 60 m; • Gelagar beton pratekan tipe boks dengan bentang 30 m – 60 m; • Gelagar baja komposit dengan bentang 8 m – 60 m; • Gelagar baja komposit tipe boks dengan bentang 20 m – 60 m; dan • Rangka baja dengan bentang 40 m – 100 m. Desain bangunan atas harus berdasarkan: • Desain bangunan atas harus menggunakan cara Rencana Keadaan Batas berupa ULS (*Ultimate Limit States*) dan SLS (*Serviceability Limit States*); • Lendutan maksimum akibat beban lalu lintas dengan faktor beban dinamis tidak boleh melebihi L/800 untuk struktur sederhana atau L/400 untuk struktur kantilever. Lawan lendut harus didesain berdasarkan beban layan sebesar δ = 150% (δDL+δLL) di mana L = bentang jembatan; δ = tinggi lawan lendut; δDL= lendutan teoritis akibat beban mati; δLL= lendutan teoritis akibat beban hidup; • Bangunan atas harus didesain dengan memperhatikan perilaku jangka panjang material dan kondisi lingkungan dengan mempertimbangkan tebal selimut beton, durabilitas beton, tebal elemen baja, lapisan galvanis terhadap risiko korosi; • Lantai jembatan harus didesain secara non komposit, walau dalam pelaksanaannya dibuat komposit dengan penulangan atas dan bawah (*double layer*); dan • Permukaan lantai harus diberi lapisan *waterproofing* dan lapisan aspal setebal 5 cm dan/atau adanya *overlay* setebal 3 cm untuk masa datang.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Bangunan Bawah	Bentuk tipikal pilar disarankan: • Pilar balok cap digunakan untuk ketinggian pilar < 10 m dan dihindarkan untuk daerah aliran sungai yang membawa benda hanyutan atau adanya jalur navigasi sungai; • Pilar bentuk dinding penuh untuk tinggi < 25 m; • Pilar portal satu tingkat dengan tinggi < 15 m; • Pilar portal dua tingkat dengan tinggi < 25 m; • Pilar kolom tunggal dengan tinggi < 15 m dan dihindari pada daerah gempa; • Bangunan bawah harus didesain berdasarkan perilaku jangka Panjang material dan kondisi lingkungan; dan • Selimut beton yang digunakan minimal 30 mm pada daerah normal dan 70 mm pada daerah agresif dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Fondasi Jembatan	• Fondasi didesain dengan WSD (*Working Stress Design*); • Fondasi harus di desain dengan memperhitungkan potensi gerusan sesuai dengan analisis hidraulika; • Fondasi dangkal harus bebas terhadap gerusan yang terjadi dan kedalaman maksimum 3 m; • Fondasi sumuran dengan diameter 3 m – 4 m dengan kedalaman maksimum 6 m; • Fondasi tiang pancang pipa baja dengan diameter 400 mm – 1000 mm dengan kedalaman maksimum 60 m dengan isian beton jenis SCC mutu fc' 30 Mpa; • Fondasi tiang pancang beton pratekan dengan diameter 400 mm – 1200 mm dengan kedalaman maksimum 50 m dengan mempertimbangkan alat pancang dan kapasitas yang tersedia; • Fondasi tiang bor dengan diameter 800 mm – 1200 mm dengan kedalaman maksimum 60 m dan menggunakan beton SCC dengan mutu fc' 30 MPa; • Mutu fondasi tiang pancang pipa baja grade-2 ASTM-252 yang diisi dengan beton bertulang *non-shrinkage* (semen tipe II) dengan mutu fc' 30 MPa hingga kedalaman 8 m di bawah dasar sungai; • Faktor keamanan tiang pancang untuk tumpu (*point bearing*) adalah 3 dan untuk geser (*friction*) adalah 5; • Faktor keamanan yang diterapkan untuk fondasi sumuran danfondasi langsung, untuk daya dukung tanah = 2, untuk geser = 1,5 dan untuk guling = 1,5; • Deformasi lateral fondasi tiang maksimum 2,5 cm pada bagian bawah *pile cap* (balok kepala tiang); • Penurunan fondasi tiang diizinkan sebesar 1 cm; • Apabila tanah keras berada > 50 m, maka fondasi didesain mengandalkan geser (*friction*) dan yang menjadi Batasan adalah daya dukung dan penurunan; • Kelendering pada tiang pancang baja ≤ 2,5 cm/10 pukulan dan untuk tiang pancang beton antara 3 cm – 5 cm/10 pukulan untuk jenis tiang pancang jenis tumpu dengan menggunakan jenis *hammer* dan kapasitas yang sesuai; • Desain fondasi tiang harus memenuhi syarat Faktor Keamanan Minimum sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 05/Se/Db/2017- Kriteria Desain Jembatan; • Sistem struktur jembatan aman terhadap penurunan jembatan; • Jenis pondasi yang direncanakan dapat dikonstruksi; dan • Apabila ditemukan tanah lunak pada lereng *abutment*, maka perlu dilakukan perbaikan tanah atau penanganan khusus untuk mencegah pergerakan abutment pada kondisi jangka panjang.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Drainase	Sistem drainase pada bagian bawah sambungan siar muai lantai jembatan harus dirancang sedemikian rupa sehingga aliran air yang melintasi sambungan siar muai dapat mengalir. Semua pipa drainase jembatan, baik eksternal maupun internal, harus dibuat dari bahan yang tahan lama, harus tahan korosi dan api, dan harus disembunyikan dari pandangan umum. Lubang drainase tanpa pipa pada lantai jembatan tidak boleh digunakan pada jembatan baru, dan pipa drainase harus mempunyai panjang yang cukup sampai 20 cm di bawah elemen struktur jembatan. Semua struktur drainase harus tahan terhadap kerusakan dan dapat diakses untuk pembersihan, pengoperasian dan pemeliharaan.
Sambungan Siar Muai (*Expansion Joint*)	Celah sambungan siar muai harus didesain sedemikian rupa dengan mempertimbangan pergerakan bangunan atas akibat muai susut struktur bangunan atas, pergerakan akibat lalu lintas (rem), gempa dan lain sebagainya. Harus dirancang sedemikian sehingga ada kemudahan dan fasilitas pemeriksaan, pemeliharaan dan penggantian pada jenis sambungan siar muai tertentu. Jenis sambungan siar muai didesain sesuai dengan celah (gap), pergerakan yang dapat ditahan oleh sambungan siar muai yang ditentukan seperti jenis *asphaltic plug joint*, *strip seal*, modular dan lain sebagainya. Untuk jenis sambungan siar muai patent atau yang difabrikasi oleh merk tertentu, harus ada sertifikat keaslian produk dan jaminan produk minimal 2 tahun.
Perletakan/Landasan	Landasan harus dihitung sesuai dengan pergerakan akibat kendaraan dan muai susut yang terjadi pada struktur bangunan atas sesuai dengan jenisnya. Landasan yang digunakan harus disebutkan dalam laporan penjelasan teknis mengenai pengujian yang harus dilaksanakan sebelum dipasang.
Rambu Pada Jalan Pendekat	Panjang jalan pendekat yang panjangnya sekitar 500 m – 1000 m harus dilengkapi dengan: • Rambu dan marka yang menunjukkan peringatan untuk *merging* apabila terdapat duplikasi jembatan dan jumlah lajur berkurang, baik pada jembatan maupun pada jalan pendekat; • Rambu peringatan jembatan; • Untuk jembatan dengan 1 lajur lalu lintas, harus memasang larangan berjalan terus dan harus memberi prioritas pada lalu lintas arah berlawanan, dan diperkuat dengan tidak memasang marka garis pada jembatan, dan marka garis harus berhenti pada kurang lebih 20 m – 30 m sebelum kepala jembatan; • Rambu batas kecepatan sebelum memasuki jembatan; dan • Rambu peringatan pada jalan pendekat sesuai kebutuhan, misalnya jika setelah jembatan terdapat tikungan tajam dan/atau alinyemen vertikal yang curam, antara lain rambu pengarah tikungan, rambu tikungan, rambu cembungan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Perkerasan Jalan Pendekat Jembatan	Jenis Perkerasan - Umur Rencana. Perkerasan lentur - 20 tahun. Perkerasan kaku - 40 tahun. Jalan tanpa penutup -10 tahun.
Daerah Aliran Sungai	• Ruang pengawasan aliran sungai untuk jembatan ke hulu dan hilir minimal 100 m atau ditentukan berdasarkan sifat dan morfologi sungai (minimal 5 kelokan untuk sungai yang berkelok); dan • Bagian sungai yang dievaluasi minimal 500 m ke hulu dan hilir dari jembatan meliputi hidrologi, pola aliran, morfologi sungai, lokasi gerusan yang mungkin membahayakan konstruksi jembatan.
Pertimbangan Aspek Lingkungan dan Sosial	• Penerapan pertimbangan aspek lingkungan harus mengacu pada dokumen RKL atau UPL atau SPPL atau hasil investigasi/survei lingkungan dalam pekerjaan desain; • Rekomendasi dari dokumen RKL/UKL/SPPL/hasil survei lingkungan harus diintegrasikan ke dalam desain yang dapat berupa gambar desain, spesifikasi dan/atau persyaratan teknis; dan • Jarak antar sandaran horizontal arah vertikal untuk daerah pemukiman/banyak pejalan kaki dibuat lebih rapat yaitu maksimal 20 cm.
Keselamatan Jembatan	Desain jembatan harus memperhitungkan keselamatan jalan, baik pada jembatan dan juga jalan pendekatnya (setidaknya 500 – 1000 m sebelum jalan pendekat) sesuai dengan Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02 Tahun 2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan. Pada daerah jembatan harus dilengkapi dengan: • Marka garis pemisah lajur/jalur apabila lebar jalur lalu lintas minimal 6 m; • Rambu larangan parkir di jembatan, dengan diperkuat dengan marka garis kuning berbiku-biku; • Rambu larangan berjualan di sepanjang jembatan dan jalan pendekat jembatan; dan • Rambu batas kecepatan (apabila diperlukan).
Metode Konstruksi	Perencanaan jembatan harus dilengkapi dengan metode konstruksi yang memperhatikan ketersediaan alat dan material kondisi setempat serta dapat dilaksanakan.
Aspek Desain Responsif Terhadap GESI	Semua regulasi/ peraturan tentang Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI) sebagaimana yang diamanahkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam program Pengarusutamaan Gender (PUG).
<Tambahkan yang sesuai untuk proyek>	<Tambahkan kriteria lain sesuai kebutuhan proyek>.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

9 Studi dan Pekerjaan Sebelumnya

Masukkan informasi terkait tentang inspeksi, survei, kajian-kajian, desain, kegiatan pemeliharaan, rehabilitasi, rekonstruksi, peningkatan/perbaikan yang dilakukan sebelumnya, khususnya dalam beberapa tahun terakhir pada lokasi rencana. Perlu dicantumkan pula kegiatan pembangunan lainnya seperti perumahan, rekreasi, pembangunan komersial, dan pekerjaan apa pun yang dilakukan oleh otoritas utilitas seperti listrik/gas/telekomunikasi/air dalam batas/daerah kepemilikan proyek, dan utilitas lainnya. Informasi berikut harus dicantumkan, sesuai kebutuhan:

a. Pekerjaan apa yang telah diselesaikan;
b. Kapan pekerjaan tersebut selesai, dan oleh siapa, termasuk kontak rincinya;
c. Sebutkan laporan, gambar dokumen dan data hasil pekerjaan sebelumnya dan di mana mendapatkannya;
d. Apakah diperlukan lahan, apakah tersedia dokumen LARAP, sejauh mana kemajuan proses pengadaan tanah;
e. Informasi terkait lain yang belum disebutkan di atas dapat ditambahkan sesuai kebutuhan.

Jika tidak ada informasi yang tersedia, sebutkan sebagai "Tidak Tersedia".

10 Acuan Desain

10.1 Urutan Kepentingan/Prioritas Dokumen Acuan

Jika terdapat ketidakkonsistenan, ambiguitas, atau ketidaksesuaian pada persyaratan teknis antara dokumen-dokumen acuan desain, maka urutan kepentingan/prioritasnya adalah sebagai berikut:

a. KAK ini dan tambahan atau amandemennya (tidak termasuk standar, manual/pedoman, peraturan, keputusan dan lain-lain yang dirujuk di dalamnya);
b. Secara berurutan Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri, Standar/Spesifikasi Teknis, Surat Edaran/Keputusan, Manual/Pedoman Desain, dan lain-lain yang dirujuk dalam KAK ini; dan
c. Dokumen-dokumen perencanaan pendahuluan atau sebelumnya yang dikeluarkan oleh Bina Marga sebagai acuan.

Jika ditemukan ambiguitas atau ketidaksesuaian dalam dokumen, PPK akan mengeluarkan klarifikasi atau instruksi yang diperlukan.

Konsultan Perencana harus memastikan dokumen acuan yang digunakan untuk semua desain dan aktivitas terkait termasuk survei, investigasi, pengujian kendali mutu, dan lain-lain. adalah versi terbaru yang disetujui dari masing-masing dokumen acuan yang disediakan dalam KAK ini.

10.2 Acuan

Kecuali ditentukan lain, semua kegiatan desain dan kegiatan terkait termasuk integrasi elemen desain di semua disiplin harus dilakukan sesuai dengan, tetapi tidak terbatas pada, versi/revisi terbaru yang disetujui di dalam Standar, Panduan, Peraturan, Keputusan, Manual, Spesifikasi, dan lain-lain. sebagaimana berlaku.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Daftar yang dicantumkan di bawah ini mungkin bukan daftar lengkap, karena itu Konsultan Perencana harus mendapatkan revisi terbaru semua dokumen acuan relevan yang telah disetujui Bina Marga yang diperlukan untuk desain.

PPK harus mencantumkan semua versi terbaru Standar Desain, Peraturan, Spesifikasi, Manual, Keputusan, dan lain-lain. yang disetujui Direktorat Jenderal Bina Marga terkait yang diperlukan ke dalam sebuah tabel seperti contoh di bawah ini:

Umum

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

Perencanaan Struktur Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

SNI 1725:2016 - Perencanaan Beban Jembatan

SNI 2833:2016 - Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa

SNI 03-6816-2002 - Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton

Panduan Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 02/M/BM/2021 tentang Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan Volume 1 - Perencanaan Umum dan Survei Jembatan

Perencanaan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jala

Perencanaan Perkerasan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02/M/BM/2017

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 18/SE/Db/2020 tentang Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2017 Nomor 01/S/MDP/2017

Perencanaan Drainase

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan

Lingkungan dan Pertimbangan GESI

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 41/PRT/M/2015 Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Rute Aman Sekolah, Kementerian Perhubungan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup Atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 41/PRT/M/2015 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Pedoman Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Tata Cara Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan dengan Tanaman
Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum
Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd-T-17-2005 tentang Audit Keselamatan Jalan

Perencanaan Geoteknik

SNI 8460:2017 - Perencanaan Persyaratan Geoteknik
SNI 8235:2017 - Sistem Peringatan Dini Gerakan Tanah

Manajemen Mutu

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15 Tahun 2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Harga Perkiraan Perencana

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Building Information Modelling

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

11 Ruang Lingkup Pekerjaan

Bagian ini berisi tentang lingkup, lokasi kegiatan, data, dan fasilitas penunjang, serta alih pengetahuan yang menguraikan tentang lingkup kegiatan yang dilakukan guna mencapai *output* yang diharapkan didukung dengan fasilitas penunjang serta alih pengetahuan sebagai bentuk transfer teknologi.

11.1 Ruang Lingkup Utama Pekerjaan

PPK mencantumkan ruang lingkup utama proyek berdasarkan tujuan proyek. Ruang lingkup pekerjaan utama proyek yang dimaksud dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek.

Ruang lingkup utama pekerjaan proyek ini adalah melaksanakan desain rinci lengkap, menyiapkan dokumen desain rinci, dan dokumen seleksi termasuk harga perkiraan perencana *(engineering estimate)* pelaksanaan kontrak pekerjaan sipil untuk:

a. Pembangunan jembatan baru yang melintasi sungai/anak sungai/jalan/rel kereta api <sebutkan nama> yang pada sisi utara terhubung dengan persimpangan/jalan <sebutkan nama> serta sisi selatan terhubung langsung ke jalan <menunjukkan nama> dan semua persimpangan sebidang, *underpass*, jalan lokal, jalan servis dan akses ke pemukiman yang diperlukan.
b. Duplikasi jembatan <sebutkan nama> yang melintasi sungai/anak sungai/jalan/jalur kereta api <sebutkan nama> yang pada bagian utara terhubung pada persimpangan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<sebutkan nama> dan pada sisi selatan terhubung langsung ke jalan <sebutkan nama> dan semua persimpangan sebidang, underpass, dan koneksi ke jalan lokal, jalan servis, dan akses ke pemukiman yang diperlukan.

c. Penggantian jembatan eksisting <sebutkan nama> yang melintasi sungai/anak sungai/jalan/jalur kereta api <sebutkan nama> yang menghubungkan langsung jalan/jalan raya <sebutkan nama> termasuk semua persimpangan, *underpass* dan koneksi ke jalan lokal, jalan *frontage* dan akses ke pemukiman yang diperlukan, termasuk pekerjaan pembongkaran jembatan lama.

d. Pembangunan jembatan baru untuk jalur bersama yang akan diperuntukkan bagi pejalan kaki dan pengendara sepeda dari sisi timur dan barat Jalan Tol <sebutkan nama> di area <sebutkan nama>.

11.2 Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait

Ruang lingkup pekerjaan terkait harus ditentukan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan utama, informasi pra studi tentang proyek, tujuan-tujuan khususnya, serta hasil yang diharapkan. Ruang lingkup pekerjaan terkait harus mencakup penyediaan semua layanan dan kegiatan yang diperlukan untuk menghasilkan *output* yang ditetapkan dalam KAK ini dan yang sesuai dengan kriteria perencanaan/desain.

Ruang lingkup pekerjaan terkait berikut perlu dilaksanakan oleh Konsultan Perencana dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan sebagai bagian dari penugasan kontrak ini.

Berikut adalah contoh-contoh kegiatan dan layanan yang merupakan ruang lingkup pekerjaan terkait. PPK dapat memakai dan mengubah contoh di bawah ini sesuai kebutuhan, seperti mengurangi dan menambahkan ruang lingkup ini sesuai kondisi aktual yang dijumpai.

Tabel 2 - Ruang lingkup pekerjaan terkait

No.	Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait
SURVEI PENDAHULUAN	
1	Persiapan termasuk studi literatur dan survei pendahuluan.
2	Konsultasi dengan pemangku kepentingan dan masyarakat.
3	Penyelidikan geoteknik dan geologi (studi pustaka dan lapangan).
4	Investigasi dan penilaian lingkungan, sosial-ekonomi dan GESI (studi pustaka dan lapangan).
5	Survei lalu lintas.
6	Survei topografi.
7	Survei hidrologi dan hidraulika.
8	Identifikasi opsi-opsi konsep strategis yang layak.
9	Rencana manajemen risiko proyek.
10	Desain konsep-konsep strategis.
11	Penentuan konsep yang dipilih.
12	Menentukan batas-batas jalan untuk konsep yang dipilih.
13	Identifikasi relokasi utilitas.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait
14	Dampak dan penyesuaian terhadap properti.
TAHAP PERENCANAAN	
15	Perencanaan model BIM yang telah dilaksanakan berdasarkan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga.
16	Perencanaan detail struktur jembatan termasuk metode dan tahapan konstruksi sebagai berikut: - Perencanaan bangunan bawah (kepala jembatan dan pilar) dengan mempertimbangkan hasil survei hidrologi dan hidraulika (untuk gerusan yang mungkin terjadi) dan ketinggian (elevasi) sesuai dengan jenis navigasi yang digunakan dalam menentukan elevasi lantai jembatan; - Perencanaan bangunan atas jembatan sesuai dengan jenis dan bentang jembatan yang sesuai dengan peruntukannya; - Pertimbangan estetika, ekonomis dan pelaksanaan; dan - Metode pelaksanaan dengan mempertimbangkan kondisi lapangan, peralatan dan lingkungannya.
17	Perencanaan detail jalan dan jalan pendekat jembatan: - Geometrik jalan dan jalan pendekat (alinyemen vertikal dan horizontal); - Perbaikan tanah dasar pada jalan pendekat; - Drainase sepanjang jalan pendekat; dan - Bangunan pengaman pada jalan pendekat;
18	Perencanaan detail perkerasan.
19	Desain dan Analisis Geoteknik untuk bangunan bawah dan fondasi jembatan - Stabilitas kepala jembatan (abutment); - Perkuatan lereng di sekitar abutmen jembatan (apabila pergerakan tanah terjadi, namun belum terjadi longsoran); - Sistem pondasi jembatan; dan - Perencanaan fondasi berdasarkan data hasil penyelidikan tanah dan permasalahannya seperti gempa, likuifaksi, deformasi sesuai dengan jenis fondasinya.
20	Monitoring dan instrumentasi pada area lereng di lokasi abutmen jembatan dan sekitar jembatan yang berpotensi memberi dampak pada jembatan.
21	Perencanaan detail drainase – permukaan, bawah permukaan, dimensi, dan perencanaan detail drainase lainnya.
22	Perencanaan rekayasa lalu lintas - Persimpangan; - Rambu-rambu jalan, marka lajur, pembatas keselamatan jalan raya, patok km; - Penerangan jalan dan jembatan; - Penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki/pengendara sepeda: jalur bersama, jalur sepeda, trotoar, penyeberangan pejalan kaki dengan pertimbangan khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang rentan (lansia, wanita, anak-anak, penyandang disabilitas, dan pengguna berkebutuhan khusus lainnya) termasuk rambu peringatan bahaya, gradasi jalur, indikator permukaan tanah taktil, dan fasilitas lainnya; - Penyesuaian akses ke tempat tinggal; - Sistem Transportasi Cerdas; dan - Audit keselamatan jalan raya.
23	Desain struktur pelengkap: *safety barrier*, dinding penahan tanah, gorong-gorong, struktur tiang rambu, akses untuk pekerjaan dan pemeliharaan, dan struktur pelengkap lainnya.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait
24	Pekerjaan layanan utilitas termasuk penyesuaian, modifikasi, relokasi, perlindungan dan pembongkaran layanan.
25	Perencanaan Lanskap.
26	Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).
27	Penyusunan *Engineering Estimate.*
28	Penyusunan Laporan Penjelasan Teknis yang mencakup: - Penjelasan tentang mutu material yang digunakan sesuai dengan spesifikasi; - Mata pembayaran sesuai dengan spesifikasi dan cakupan yang termaksud serta hal-hal yang harus diperhitungkan seperti mutu beton yang dihitung dalam Analisa Harga Satuan sudah memperhitungkan *margin* (k.S), cakupan pekerjaan pemancangan dan lain sebagainya; - Kriteria penerimaan mutu pekerjaan untuk setiap mata pembayaran; - Daya dukung fondasi serta jenis alat yang digunakan dan persyaratannya; - Bangunan pengaman daerah aliran sungai serta karakteristik sungai yang ada; - Jenis-jenis fasilitas pemeriksaan dan pemeliharaan masa mendatang; - Metode pelaksanaan yang didesain oleh perencana; dan - Masalah lingkungan seperti pembebasan lahan, sosial, GESi yang ada di lingkungan pembangunan jembatan.
29	Dukungan Pasca-Desain untuk Jangka Waktu tertentu - Penjelasan dokumen seleksi; - Partisipasi dalam rapat pra seleksi; - Partisipasi dalam rapat pra pelaksanaan pekerjaan (*Pre-Construction Meeting*); - Modifikasi desain selama masa pelaksanaan pekerjaan atas permintaan Bina Marga, membuat dan mengeluarkan dokumen dan gambar revisi yang sesuai perubahan rencana; dan - Dukungan pelaksanaan pekerjaan: tanggapan terhadap *Request for Information.*
	< ubah, tambah atau hapus ruang lingkup pekerjaan apa pun jika diperlukan untuk menyesuaikan dengan kondisi dan keadaan aktual yang dihadapi >

Konsultan Perencana wajib melaksanakan semua kegiatan yang ditentukan dalam tabel di atas dan kegiatan lain yang tidak disebutkan di atas, namun yang dianggap perlu untuk menghasilkan semua rencana dan dokumen untuk pelaksanaan kontrak pekerjaan fisik berdasarkan pembahasan dan kesepakatan dengan PPK.

11.3 Survei dan Penyelidikan

Survei dan penyelidikan berikut ini akan dilakukan oleh Konsultan Perencana sebagai bagian dari ruang lingkup pekerjaan proyek.

< PPK dapat menyatakan "Ya atau Tidak" untuk survei dan penyelidikan berikut sesuai kebutuhan proyek ini, memasukkan ruang lingkup utama pekerjaan setiap survei dan penyelidikan yang sesuai, serta tambahkan survei dan penyelidikan lain yang sesuai dengan kebutuhan proyek.>

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 3 - Survei dan Penyelidikan

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
1	**Pengumpulan Data Sekunder, Studi Literatur dan Survei Pendahuluan** Tujuan Pengumpulan Data Sekunder, Studi Literatur dan Survei Pendahuluan adalah untuk mengumpulkan dan mempelajari semua informasi dan data awal yang tersedia terkait penggunaan lahan, topografi, geologi, geoteknik, hidrologi, hidraulika, lalu lintas, lingkungan, sosial, informasi harga satuan/dasar, lokasi *quarry*, dan lain-lain. guna memperoleh pemahaman menyeluruh tentang proyek terkait potensi masalah, hambatan, dan tantangan untuk penyusunan rencana, menentukan survei atau investigasi tambahan atau khusus yang harus dilaksanakan, merencanakan proyek, dan menentukan fokus dan arahan yang jelas untuk tim pada saat proyek dimulai. Data-data yang dikumpulkan termasuk tetapi tidak terbatas pada data berikut: • Kajian terhadap acuan terkait yang berlaku; • Peta topografi dan peta kontur; • Peta jaringan jalan, catatan pengelolaan dan pemeliharaan asset; • Riwayat kecelakaan, permasalahan keselamatan jalan yang ada; • Peta geologi regional (setempat); • Peta/detail kondisi tanah; • Peta/rencana tata ruang wilayah; • Peta pemanfaatan lahan berupa detail dan informasi sepanjang lokasi proyek; • Peta kawasan hutan, serta rincian dan informasi; • Peta tanah longsor berupa rincian, informasi, informasi mengenai daerah rawan longsor dan laporan mengenai longsor yang pernah terjadi sebelumnya pada lokasi jembatan dan daerah sekitarnya; • Peta gempa bumi beserta rincian dan informasi; • Peta tsunami beserta rincian dan informasi; • Studi kelayakan dan Laporan Kajian terkait Dampak Lingkungan dan Sosial (termasuk GESI); • Inventaris jalan - lebar bahu, tipe perkerasan, kekasaran, kondisi rinci; • Inventaris jembatan, gorong-gorong, dan struktur lainnya - nama, lokasi, jenis, dimensi, kondisi, dan masalah lainnya; • Struktur drainase, aliran air yang ada dan yang diusulkan termasuk jalur pembuangan dan tingkat banjir dan data frekuensi; • Identifikasi masalah banjir (terutama yang mempengaruhi wilayah pedesaan, yang disebabkan oleh tanggul jalan atau oleh kapasitas saluran lintas yang tidak memadai); • Identifikasi aliran air tanah yang terlihat dan yang potensial yang membutuhkan drainase di bawah tanah; • Setiap perubahan signifikan pada kondisi tanah dasar dengan acuan khusus pada gambut, endapan aluvial jenuh, endapan aluvial tak jenuh dan tanah ekspansif. Persyaratan pengujian dan pengambilan contoh tanah tambahan harus ditentukan; • Masalah geoteknik dengan usulan khusus untuk pengujian tambahan atau keperluan akan adanya survei geoteknik khusus; • Identifikasi utilitas dengan acuan khusus mengenai persyaratan relokasi dan potensi masalah yang timbul dari lokasi utilitas bawah tanah yang tidak teridentifikasi; • Pemeriksaan lapangan awal untuk menentukan lokasi pengeboran, aksesibilitas dan mencatat masalah yang ada seperti detail terkait	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	jembatan, struktur penahan, hambatan atau masalah lain dalam daerah batas proyek; • Identifikasi opsi perbaikan geometrik yang tidak sesuai standar dengan menetapkan survei geoteknik dan topografi tambahan yang perlu dilakukan; • Identifikasi peralatan dan/atau perangkat lunak khusus yang akan digunakan untuk survei dan penyelidikan; dan • Koordinasi, hubungan, dan pengumpulan data yang diperlukan dari pemangku kepentingan lain. Masukkan ruang lingkup dalam bentuk *point-point* sesuai kebutuhan proyek dan hasil pengumpulan Data Sekunder, Studi Literatur, dan Survei Pendahuluan harus dimasukkan dalam Laporan Desain Pendahuluan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari pengumpulan data sekunder, studi literatur, dan survei pendahuluan dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan koordinasi dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan yang dilaksanakan pada *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga.	
2	**Survei Topografi** Survei Topografi harus dilakukan sesuai dengan Pedoman Nomor 010/PW/2004 tentang Pedoman Pengukuran Topografi untuk Perencanaan dan Konstruksi Jalan dan Jembatan. Survei Topografi harus menghasilkan pemetaan topografi yang secara akurat merekam semua fitur buatan manusia dan alam dalam koridor cakupan. Koridor cakupan untuk survei lokasi rinci harus cukup untuk memungkinkan semua pekerjaan perencanaan dilakukan. Koridor cakupan survei topografi harus diidentifikasi oleh Konsultan Perencana dengan persetujuan dari Pejabat Pembuat Komitmen proyek. Survei topografi harus mencakup daerah sekitar berikut lereng yang berpotensi menyebabkan pergerakan global dari abutment dan pondasi jembatan, termasuk daerah di luar batas proyek. Metode survey jarak jauh (misalnya menggunakan UAV/*drone*) dapat menjadi opsi untuk melakukan survei topografi pada daerah dengan aksesibilitas terbatas. Hasil pengukuran tersebut perlu dikalibrasi dengan tepat dan akurasinya harus divalidasi. Hasil pengukuran dengan menggunakan drone akan diolah menggunakan *software* tertentu untuk menghasilkan kontur aktual yang diperoleh dari hasil pemetaan 3D menggunakan UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Hasil Survei Topografi mencakup hal-hal berikut: • File gambar elektronik Tiga Dimensi (3D) yang menunjukkan semua fitur yang terekam seperti bangunan, jalan, tanggul dan galian, rambu drainase, tiang, pohon, bangunan, pagar, utilitas; • Satu set *hard copy* gambar survei; • File Permukaan Triangulasi Elektronik yang merupakan Model Rupa Bumi Digital (*Digital Terrain Model* atau DTM) tiga dimensi detail untuk digunakan dalam *Computer Aided Design* (CAD) yang mewakili permukaan jalan dan semua fitur relevan lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan perencanaan dan dokumentasi teknik terperinci. File ini harus diverifikasi	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	keakuratan dan kelengkapannya sebelum digunakan oleh para perencana. Akurasi model 3D harus dikonfirmasi dengan survei tambahan pada lokasi terpilih yang terdiri dari setidaknya lima titik yang ditentukan dengan baik termasuk *Bench Mark* (BM), titik kontrol, dan permukaan keras per kilometer. Perbandingan titik-titik yang diukur dengan titik-titik dari model pada koordinat yang sama umumnya tidak boleh melebihi 50 mm. Kalau tingkat ketidaksesuaian yang lebih tinggi, maka model 3D tersebut harus ditinjau ulang dan jika perlu dilakukan pemeriksaan survei tambahan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data hasil survei topografi dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP), serta memastikan interoperabilitas dari *output* model 3D terhadap *authoring tools* yang digunakan pada penerapan BIM.	
3	**Penyelidikan Hidrologi dan Hidraulika** Investigasi Hidrologi dan Hidraulika harus dilaksanakan sesuai “Prosedur Operasional Standar Bina Marga - Survei Hidrologi - Januari 2009”. Tujuan Investigasi Hidrologi dan Hidraulika adalah untuk mengumpulkan informasi lapangan yang memadai tentang aliran air, intensitas curah hujan, kondisi tanah, daerah tangkapan air, banjir dan jembatan eksisting serta struktur drainase di sepanjang rute untuk menentukan persyaratan hidrologi dan hidraulik untuk perlintasan sungai, perencanaan drainase, daftar saluran dan tindakan mitigasi yang perlu dilakukan terhadap banjir. Berdasarkan Manual Analisa Gerusan Lokal pada Jembatan dan Pedoman Nomor 01/BSB/BM/JBT/2015 tentang Perencanaan Bagunan Pengaman Jembatan pada Sungai Berjalin. *Output* Investigasi Hidrologi dan Hidraulika harus dirinci dalam Laporan Investigasi Hidrologi dan Hidraulik termasuk yang berikut ini: • Estimasi aliran untuk Interval Ulang Rata-Rata *(Average Recurrence Intervals, ARIs)* 5, 10, 20, 50, dan 100 tahun; • Ukuran, jenis dan konfigurasi jembatan/gorong-gorong/alur banjir; • Tahapan/debit dan kurva aliran balik (*back water*); • Kecepatan di saluran alami dan melalui struktur; • Perkiraan kedalaman gerusan; • Pelindung gerusan, jika diperlukan; • Dimensi, lokasi dan ukuran tanggul dan bendungan pengarah dan pekerjaan terkait lainnya; dan/atau • Model kegagalan yang mungkin dalam kondisi melimpah. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	*<Ya/Tidak>*
4	**Penyelidikan Geologi dan Geoteknik**	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	Investigasi geologi dan geoteknik merupakan kelanjutan dari Pengumpulan Data Sekunder dan Survei Pendahuluan dan harus dilakukan menurut jumlah minimum dan prosedur yang sesuai dengan: • SNI 4153:2008 - Cara uji penetrasi lapangan dengan SPT; • SNI 2827:2008 - Cara uji penetrasi lapangan dengan alat sondir; • SNI 8460:2017 - Persyaratan perancangan geoteknik; • SNI 1742 – 2008 – Cara uji kepadatan ringan untuk tanah; • SNI 1743 – 2008 – Cara uji kepadatan berat untuk tanah; • SNI 1744 – 2012 – Metode Uji CBR laboratorium; • Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/SE/M/2010 tentang Cara Uji CBR dengan *Dynamic Cone Penetrometer*; • Prosedur Operasional Standar Survei Geoteknik, 2007, Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum; • Pedoman Nomor Pt T-09-2002-B tentang Pedoman Geoteknik untuk Timbunan Jalan pada Tanah Lunak Volume 1-4, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah; • Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 003/BM/2009 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan Tanah dengan Geosintetik, Kementerian Pekerjaan Umum; • Pedoman Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum; • Pedoman Nomor Pd T-08-2002-B tentang Proses pembentukan dan sifat-sifat dasar tanah lunak, Pedoman Geoteknik untuk Timbunan Jalan pada Tanah Lunak, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah; • *Manual on Subsurface Investigations of the American Association of State Highway Transportation Officials (AASHTO) 1988*; dan • *Manual on Subsurface Investigations (TRB's National Cooperative Highway Research Program (NCHRP)* 2018. Tujuan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik adalah untuk mengumpulkan informasi yang cukup tentang jenis, ketebalan, kondisi dan parameter (berat volume, kepadatan, sudut geser, kohesi, dan lain-lain) material di bawah tanah, data hidrogeologi, bahaya geoteknik, area dataran tinggi, risiko kontaminasi, dan lain-lain. sehubungan dengan penggalian dan pekerjaan tanah untuk jalan baru, tanggul, galian, pondasi jembatan, struktur penahan tanah, gorong-gorong, pondasi timbunan tinggi, dan lain-lain. di mana masalah seperti konsolidasi tanah, daya dukung, daerah potensial terjadinya longsor dan batuan yang jatuh, tanah lunak, gambut, dan lain-lain. Sehingga memungkinkan Konsultan Perencana membuat penilaian yang cermat tentang kondisi dan kecukupan kondisi yang ada, menentukan parameter desain geologis dan geoteknik dan menyiapkan desain yang memadai. Persiapan penyelidikan geologi dan geoteknik di lapangan harus meliputi: • Kesesuaian dengan prasyarat prosedur administrasi termasuk mendapatkan izin untuk melakukan investigasi lapangan; • Sebelum memulai kegiatan lapangan, melakukan penilaian cermat terhadap kondisi eksisting area yang akan diinvestigasi menggunakan hasil pengumpulan data sekunder dan survei pendahuluan, dan mengidentifikasi terlebih dahulu lokasi bangunan, jalan, utilitas, dan lain-lain di lokasi yang diusulkan. Khusus untuk daerah perkotaan, perlu ada perhatian yang	

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	cermat terhadap lokasi utilitas bawah tanah termasuk saluran listrik, kabel telepon, pipa gas, pipa air, dan lain-lain; • Menentukan alat dan perlengkapan pengujian yang diperlukan; • Inspeksi lapangan; • Survei dan penentuan titik uji termasuk ketinggian titik uji: pengukuran titik uji harus mengikuti persyaratan survei topografi termasuk penggunaan GPS; dan • Menentukan toleransi lokasi titik investigasi: lokasi titik uji desain jembatan harus memiliki toleransi maksimum radius 0,5 meter dari lokasi titik uji yang diusulkan atau berada di koridor rencana lokasi rencana. Ruang lingkup pekerjaan untuk penyelidikan Geologi dan Geoteknik harus mencakup hal berikut: *<PPK harus menetapkan jenis penyelidikan geologi dan geoteknik yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tanah/batuan di daerah yang akan diselidiki. Ruang lingkup investigasi harus ditentukan sehingga dapat memberikan informasi yang memadai tentang kondisi tanah/batuan bawah permukaan dan menjelaskan formasi geologi dan geoteknik dari lokasi proyek yang diusulkan. Skala dan jenis pekerjaan jalan dan jembatan yang diusulkan merupakan faktor penentu yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan investigasi geologi dan investigasi geoteknik.>* *<Masukkan ruang lingkup pekerjaan yang diperlukan dalam bentuk poin-poin seperti di bawah ini berdasarkan kebutuhan proyek. Berikut adalah contoh beberapa ruang lingkup pekerjaan. Ubah, hapus poin-point dan tambahkan lebih banyak poin sesuai kebutuhan.>* • Pengeboran dan *coring* Pengeboran dan *coring* harus dilakukan minimal 1 titik untuk setiap kepala jembatan atau pilar. Jika digunakan fondasi dangkal, kedalaman minimum pemboran adalah 6 m. Untuk kondisi ini dapat digunakan bor tangan dan bor mesin. Jika menggunakan fondasi tiang pancang, kedalaman minimum pemboran adalah 30 m. Direkomendasikan pengeboran putar atau pengeboran auger. Bila ditemukan batuan pada saat pengeboran maka dibutuhkan pengambilan inti batuan dalam setiap bor. Jika batuan ditemukan saat melakukan pemboran untuk suatu struktur, panjang inti minimum 3m ke dalam batuan akan diperlukan pada setiap substruktur dengan perolehan minimal inti bor sebesar 75% dan nilai RQD minimum sebesar 50%. Untuk pondasi tiang yang dibor, panjang minimum inti batuan harus 3 m atau setidaknya tiga kali diameter pondasi tiang, mana yang lebih besar, di bawah elevasi ujung pondasi tiang. Jika nilai ini tidak tercapai, tambahan inti 1,5 m harus dilakukan. • Pengambilan sampel tanah / batuan (*Shelby tube / split barrel / core barrel*) Untuk analisis geoteknik, sampel tabung Shelby dan sampel *"split spoon"* harus diambil tergantung pada jenis tanah. Di tanah berpasir, sampel "split spoon" biasanya lebih disukai. Pada tanah berlumpur dan liat yang kohesif, sampel tabung Shelby lebih dapat diandalkan. Sistem pengambilan sampel yang relatif tidak terganggu lainnya juga dapat digunakan atas kebijaksanaan insinyur Geoteknik.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Pengambilan sampel tanah biasa (*disturbed sample*) dalam jumlah yang mencukupi untuk mengevaluasi potensi daya dukung tanah dasar perkerasan melalui pengujian di laboratorium. • Pengujian In-Situ: - Tes Penetrasi Standar (SPT); - Uji Penetrasi Kerucut (CPT Mekanis/CPT Listrik); - Tes *Dilatometer* (DMT); - Uji *Pressuremeter* (PMT); - Tes Geser Baling/*Shear Vane* (Untuk tanah lempung lunak); - *Pocket Penetrometer;* dan/atau - *Dynamic Cone Penetration* (DCP). • Pengujian laboratorium: - Properti Indeks (kadar air alami, berat/massa satuan, berat jenis, distribusi ukuran butiran, *Atterberg Limit*, kadar organik); - Uji Permeabilitas (*Constant Head* atau *Falling Head*); - Uji Kompresibilitas Tanah (Uji Oedometer, Uji *Constant Rate of Strain*, Uji Potensi Pengembangan Tanah); - Uji Kekuatan Geser Tanah (Triaksial UU/CU/CD, Uji Geser Langsung, Uji Kompresi Tanpa Batasan); - Uji Batuan dan Serpih (Uji Beban Titik, Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Batuan Utuh, Uji Ketahanan *Slake*); - Uji pemadatan ringan untuk tanah berbutir halus; - Uji pemadatan berat untuk tanah berbutir; dan - Uji *California Bearing Ratio* (CBR). Hasil penyelidikan tanah/batuan bawah permukaan harus dicatat dengan menggunakan titik kontrol vertikal. Titik kontrol vertikal yang ditentukan dari survei topografi digunakan sebagai dasar untuk mengukur kedalaman sampel dan pengujian di bawah permukaan tanah. Toleransi vertikal maksimum untuk titik uji adalah 0,05 m. Sangat disarankan untuk melakukan minimum 1 titik uji SPT dan 1 titik uji CPT di setiap area abutmen untuk analisis stabilitas global pada lereng dan minimum 1 titik uji SPT pada setiap lokasi pilar. Untuk menjaga sifat fisik dan karakteristik yang mewakili kondisi asli tanah, sampel tanah/ batuan tidak terganggu (*undisturbed sample*) harus dikemas dan dilindungi dengan baik selama pengiriman ke laboratorium untuk pengujian. Keluaran Penyelidikan Geologi dan Geoteknik harus dirinci dalam Laporan Geologi dan Geoteknik termasuk yang berikut tetapi tidak terbatas pada: • Informasi geoteknik faktual; • Model geologi & geoteknik termasuk: - Stratigrafi; - Struktur geologi; - Parameter perencanaan geoteknik yang diantisipasi untuk berbagai jenis material dan struktur geologi; dan/atau - Penilaian tegangan batuan in-situ, termasuk batas atas dan bawah serta variabilitas; • Salinitas tanah; • Area dengan risiko kontaminasi tanah yang tinggi;	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Daftar fitur geoteknik utama; dan/atau • Model hidrogeologi yang menampilkan ketinggian air tanah, aliran air dalam terowongan, air tanah, penurunan dan senyawa kimia. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
5	**Penyelidikan Geofisika** Untuk proyek dengan kondisi khusus atau yang berlokasi di daerah terpencil/tidak aman atau sulit untuk diakses di mana sulit untuk memobilisasi peralatan survei geoteknik ke lapangan, Konsultan Perencana dapat mengusulkan Investigasi Geofisika yang dapat menghasilkan stratifikasi tanah dan membantu menentukan parameter lapisan bawah tanah untuk perencanaan, seperti: • Metode pembiasan gelombang seismik/refraksi seismik; dan • Geolistrik. Khusus untuk pembangunan jalan baru, metode investigasi lapangan harus diatur titik uji dan frekuensi pengujian yang akan dikerjakan untuk mendapatkan informasi yang cukup memadai tentang lapisan tanah/batuan di bawah permukaan tanah dalam bentuk grafik skala dan untuk menentukan jenis pekerjaan, terutama untuk perkiraan volume galian/timbunan. Pengukuran setiap lokasi titik penyelidikan mengikuti ketentuan pengukuran topografi termasuk penggunaan GPS. Lokasi titik uji untuk perencanaan jalan baru harus mengacu pada rencana As Trase jalan terpilih. Metode geofisik dan geofisika akan menghasilkan parameter yang berbeda, metode yang akan digunakan harus disesuaikan dengan data yang ingin diperoleh. Secara umum, geoelektrik digunakan untuk dapat memperoleh informasi terkait elevasi muka air dan stratifikasi tanah. Sedangkan refraksi seismic akan menghasilkan data yang lebih detail mengenai kekerasan dan kekakuan dari tanah atau batuan, estimasi sesar, retakan, diskontinuitas, dan bidang gelincir. Perencana wajib memahami kebutuhan data yang diperlukan terkait dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Jika kebutuhan yang diperlukan hanya untuk memperoleh stratifikasi awal, maka dapat menggunakan geolistrik/geoelektrik. Namun apabila kebutuhan yang diperlukan lebih spesifik terkait dengan pergerakan tanah dan untuk memperoleh parameter yang lebih detail, amka sebaiknya menggunakan seismic refraction. **Refraksi Seismik** Pengujian Refraksi Seismik harus dilaksanakan sesuai dengan *ASTM D 5777 - Standard Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation.* Pengujian ini dapat menghasilkan stratifikasi profil tanah yang lebih rinci untuk menentukan kedalaman lapisan tanah lunak, lapisan tanah keras dan batuan, daya dukung lapisan tersebut, rongga dan kedalaman permukaan air di bawah permukaan tanah dengan menggunakan salah satu metode analisa berikut: • Metode waktu penerimaan/*intercept time (IT*); • Jarak kritis/*Critical Distance (CD);* • Waktu tundaan; • *Generalised Reciprocal Method* (GRM); dan atau • Metode lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan parameter gelombang seismik yang lebih akurat.	*<Ya/Tidak>*

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa dilakukan berdasarkan *SNI 1726: 2012, Tata cara rancangan ketahanan gempa untuk gedung dan non gedung* atau standar lain yang diusulkan oleh Konsultan Perencana yang dapat menghasilkan klasifikasi tanah/batuan yang lebih detail. Laporan pengujian ini harus mengikuti sistem pelaporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik. **Geolistrik** Pengujian Geolistrik harus dilaksanakan sesuai dengan *ASTM D 6431 - Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation*. Pengujian ini harus dapat menghasilkan stratifikasi profil tanah yang lebih rinci untuk menentukan kedalaman lapisan lunak, keras dan batuan, daya dukung lapisan tersebut, rongga dan kedalaman permukaan air di bawah tanah. Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa dilakukan berdasarkan *ASTM D 6431 - Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation* atau standar lain yang diusulkan oleh Konsultan Perencana yang dapat menghasilkan klasifikasi tanah/batuan yang lebih rinci. Laporan dari pengujian ini harus mengikuti sistem pelaporan Investigasi Geologi dan Geoteknik. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
6	**Survei Lalu Lintas** Survei Lalu Lintas harus dilakukan berdasarkan berikut ini: • Pedoman Survei Volume Lalu Lintas Manual, PD T-19-2004-B; • Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997; dan • Prosedur Operasional Standar Bina Marga - Survei Lalu Lintas - Agustus 2007. Tujuan Survei Lalu Lintas adalah untuk mengetahui kondisi lalu lintas, kecepatan kendaraan rata-rata serta untuk memasukkan jumlah setiap jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu, sehingga dapat dihitung rata-rata lalu lintas harian sebagai dasar perencanaan peningkatan jalan. Data lalu lintas yang telah diperoleh harus dianalisis guna mendapatkan data yang siap pakai kondisi LHR eksisting pada satuan kendaraan/hari dan SMP/hari. *Output* Survei Lalu Lintas dibuat berupa Laporan Survei Lalu Lintas yang mencakup: • Pencacahan lalu lintas yang cocok untuk proyek perencanaan ini harus dimasukkan dalam bagian 'Lampiran' laporan survei lalu lintas; • Angka lalu lintas yang dihasilkan dari pencacahan lalu lintas disajikan sebagai jumlah kendaraan/hari, pada masing-masing arah; • Hasil prakiraan lalu lintas harus menunjukkan perkiraan kenaikan atau penurunan volume lalu lintas sebagai jumlah kendaraan/hari, pada masing-masing arah;	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Bila perlu dibuat rujukan tentang persentase lalu lintas total yang terdiri dari lalu lintas lokal dan sisanya yaitu lalu lintas lewat. Persentase dari kendaraan berat terhadap total lalu lintas juga harus ditampilkan; • Perlu atau tidaknya penyesuaian/pertimbangan musiman lebih lanjut terhadap volume lalu lintas yang dicatat dan digunakan; dan/atau • Untuk keperluan desain pavement , beban lalu lintas shall dinyatakan dalam Ekivalen Beban Standar (ESA), *Vehicle Damage Factor* (VDF) dan atau Komposisi dan Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (HVAG). Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
7	**Survei Lingkungan, Sosial, dan GESI** Investigasi Lingkungan, Sosial, dan GESI harus dilakukan sesuai dengan rujukan berikut: • Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum; dan • Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat. Konsultan Perencana harus melakukan investigasi lingkungan dan sosial-ekonomi serta mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk evaluasi dampak lingkungan dan sosial-ekonomi proyek terhadap lingkungan, pengguna jalan, penduduk lokal, kelompok masyarakat seperti wanita, orang tua, penyandang disabilitas, dan kelompok rentan lainnya. Konsultan harus memperoleh dan menyediakan informasi yang diperlukan untuk evaluasi pemukiman kembali (pra-evaluasi kepemilikan tanah dan skala dampak), serta jumlah penerima manfaat potensial. Perlu ada perhatian khusus pada fakta bahwa konstruksi, rehabilitasi dan pengoperasian jalan dan jembatan tidak boleh membahayakan atau berdampak buruk pada elemen lingkungan dan sosial. Ketentuan umum survei dan investigasi lingkungan, sosial dan GESI adalah bahwa seluruh proses harus memenuhi kaidah-kaidah dan etika ilmiah; menggunakan metode dan teknik yang memiliki tingkat keterandalan (reliabilitas) yang tinggi; dapat menggunakan data sekunder dan data primer yang diperoleh melalui kuesioner, observasi lapangan, diskusi kelompok terfokus, wawancara mendalam, dan melalu koordinasi pemangku kepentingan (*stakeholder*). Survei dan investigasi harus dilakukan oleh tenaga ahli yang kompeten di bidangnya. Survei dan investigasi dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif, dan/atau kuantitatif didasarkan pada tujuan survei, konsep, variabel dan indikator. Contoh konsep, variabel, indikator, dan satuan data sosial, ekonomi, dan lingkungan serta instrumen survei berupa panduan wawancara, panduan Diskusi Grup Terfokus (FGD), panduan observasi dan kuesioner mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5/PRT/M/2013.	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam survei lingkungan dan sosial termasuk, tetapi tidak terbatas pada: Komponen Lingkungan Terseleksi Untuk Pertimbangan Desain: • Lokasi Jalan/Karakteristik Lokasi: tipe tanah, topografi, kedekatan dengan saluran air alami, lokasi titik pembuangan yang sesuai untuk drainase jalan ke aliran air alami, dan situs warisan budaya atau adat yang penting; • Aspek Lingkungan Umum: dampak kualitas udara, degradasi lahan, kualitas air, keanekaragaman hayati, sumber daya (ketersediaan material konstruksi, penggunaan material *recycled*) dan kebisingan; • Elemen Desain: fungsi dan keselamatan jalan (misalnya desain *barrier*), lokasi jalan di daerah rawan banjir, ketinggian jalan di atas daerah dataran banjir; dan • Isu Drainase: drainase permukaan, *catch drains* dan saluran pengalihan, saluran pembuangan. Komponen Lingkungan Sisi Jalan: • Kenyamanan sisi jalan: kenyamanan visual, *landscaping*, infrastruktur di sisi jalan (terminal, stasiun, pasar, lampu penerangan, dan lain-lain), dan utilitas; • Vegetasi tepi jalan: tanah, ketinggian, lereng, pola drainase, iklim lokal, struktur yang ada dan yang diusulkan; dan • Kondisi lingkungan alami/buatan: tepi sungai, sawah, hutan, dan lain-lain. Komponen Sosial-Ekonomi WTP: • Sosial: jumlah warga terkena proyek (WTP), sebaran permukiman, persepsi terhadap rencana proyek, integrasi sosial (sarana sosial, konflik, relasi antar kelompok), perilaku, lembaga sosial, demograffi setempat, budaya lokal, pemanfaatan dan akses ke insfrastruktur, dan jumlah sarana/prasarana terkena proyek; dan • Ekonomi: kondisi geografis, ketersediaan infrastruktur atau sarana dan prasaranan ekonomi (eksisting), aksesibilitas, kemacetan, konektivitas, produktifitas, pendapatan, ketenagakerjaan, aktivitas pertanian, dan kepemilikan aset. Komponen Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI): • Tingkat partisipasi warga dalam kegiatan pembangunan dan tingkat keterbukaan informasi; • Estimasi jumlah pejalan kaki, perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, penduduk usia lanjut, masyarakat berpenghasilan rendah (MBR), dan kelompok rentan lainnya; • Lembaga sosial yang menjadikan pemenuhan hak perempuan, anak, penyandang disabilitas, lansia, MBR, dan kelompok rentan lainnya sebagai fokus kerjanya; dan • Kebutuhan akan fasilitas pejalan kaki, penyeberangan, keselamatan sekolah, fasilitas pemberhentian, lajur parkir dan keselamatan di pasar dan fasilitas publik lainnya. Aspek GESI dalam investigasi dan penilaian ini harus dipertimbangkan saat pra-konstruksi maupun selama masa konstruksi. Survei ini harus menyediakan platform bagi analisis dampak lingkungan dan sosial proyek terhadap publik, komunitas, orang yang terkena dampak, orang dengan kebutuhan khusus, dan	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	kelompok rentan lainnya. Investigasi dan penilaian ini perlu dilakukan untuk memahami perbedaan peran (seperti dalam kepemilikan tanah) dan kebutuhan antar berbagai kelompok masyarakat seperti perempuan, laki-laki, penyandang disabilitas serta kelompok lain, agar perencanaan efektif. Keluaran Investigasi dan Penilaian Lingkungan dan Sosial-ekonomi harus disajikan dalam Laporan Investigasi Lingkungan, Sosial dan GESI. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
	<tambahkan survei dan investigasi sesuai kebutuhan untuk menyesuaikan dengan persyaratan proyek>	

11.4 Penilaian Risiko Proyek

Penyedia jasa konsultansi harus dapat mengadopsi pendekatan manajemen risiko yang digunakan untuk penyusunan desain, terlepas parameter desain yang digunakan sesuai dengan standar atau tidak. Hal ini sangat penting jika parameter yang digunakan dalam perencanaan adalah pengecualian. Risiko harus ditangani dengan cara mengadopsi pendekatan yang ketat untuk menyusun perencanaan dan mencatat keputusan-keputusan yang dibuat serta alasan-alasannya.

Penyedia jasa konsultansi perlu melakukan penilaian risiko terhadap proyek dengan mempertimbangkan kegiatan konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan. Penilaian risiko tersebut harus mencakup identifikasi, klasifikasi, penanganan dan pengelolaan potensi risiko selama masa proyek.

Penyedia jasa konsultansi harus melaksanakan kajian risiko terhadap, tetapi tidak terbatas pada kategori-kategori berikut.

a. **Risiko Manajemen Proyek**: penentuan ruang lingkup, tanggung jawab dampak dan proses, relasi industri, isu-isu pengoperasian, pengelolaan biaya-biaya rapat (perjalanan, catering, dan lain-lain), jadwal proyek, pemeriksaan dan verifikasi, persetujuan, ketidaktersediaan staf, keamanan personel, dan sebagainya.
b. **Risiko Manajemen Klien dan Pemangku Kepentingan**: perubahan pada manajemen klien, kepailitan klien, identifikasi pemangku kepentingan di masyarakat, umpan balik negatif masyarakat, reaksi dan dampak pada masyarakat, dan sebagainya.
c. **Risiko Kesehatan dan Keselamatan dan Keamanan**: bahaya-bahaya biologis, kejadian iklim/alam, bahaya listrik/magnetik, kenyamanan, gravity, penerangan, bahaya mekanik, radiasi ionisasi atau non-ionisasi, zat-zat berbahaya/barang-barang, perilaku manusia, bunyi/getaran, suhu/api/ledakan, kendaraan/transportasi, sampah, lingkungan pekerjaan, dan sebagainya.
d. **Risiko Komersial dan Finansial**: ketersediaan asuransi, nilai tukar, perkiraan biaya dan manajemen biaya, kontrak dan hukum, persyaratan *commissioning*, dan sebagainya.
e. **Risiko Rencana**: Keselamatan dalam Rencana, hubungan antara berbagai disiplin dan sub-konsultan lain, risiko komunikasi, risiko teknis dan geoteknik, dan sebagainya.
f. **Risiko Pelaksanaan Pekerjaan**: transportasi, pembongkaran, kemampuan membangun, supplier dan subkontraktor, pengadaan peralatan, dan sebagainya.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

g. **Risiko Pengoperasian dan Pemeliharaan**: kemampuan entitas yang bertanggung jawab melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan sampai akhir masa layan, kerusakan fisik oleh pihak ketiga, dan sebagainya.
h. **Risiko Lingkungan**: persetujuan dan kepatuhan, nilai warisan budaya, kerentanan terhadap cuaca, studi lapangan dan investigasi lapangan, mutu air, erosi dan sedimentasi, ¸kebisingan, getaran, mutu udara, asam sulfat tanah, lahan terkontaminasi, fauna, flora, manajemen hewan piaraan, sampah, bahan kimia dan bahan bakar, serta sebagainya.
i. **Risiko Gender dan Sosial**: aksesibilitas dan mobilisasi masyarakat, kehilangan penghidupan, perubahan sosial yang dramatis, pemukiman kembali, masuknya pengaruh sosial yang negatif, kesetaraan gender, penyebaran penyakit menular, warisan budaya penduduk asli, pengakuan akan masyarakat asli, dan sebagainya.
j. **Risiko Eksternal**: pihak ketiga yang memiliki potensi mempengaruhi perencanaan teknis.
k. **Risiko Peraturan Perundangan**: dinamika politik, kebijakan pemerintah, dan sebagainya.

Identifikasi dan penilaian risiko terkait proyek harus dilakukan sesuai "*ISO 31000:2018 - Risk Management Guidelines*". Pendekatan dan metode penilaian risiko yang dilakukan Konsultan Perencana harus didokumentasikan dalam laporan rencana yang mencantumkan register Risiko Proyek seperti yang disajikan pada Tabel 4.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 4 - Templat daftar risiko proyek (dibuat oleh konsultan perencana)

<Beberapa contoh risiko potensial yang ditampilkan dalam templat. Konsultan Perencana mengidentifikasi dan mencatat semua risiko potensial dari proyek dalam Daftar Risiko Proyek>

No.	Tgl. dibuat	Bidang Risiko/ Kategori	Penyebab (Diakibatkan…)	Gambaran Risiko (Ada Risiko…)	Potensi Dampak/ Konsekuensi	Sebelum Mitigasi				Mitigasi /Kendali Aksi (Termasuk Potensi Tanggap Darurat)	Kategori Aksi	Frekuesi (Untuk Kendali)	Penanggung Jawab Aksi	Pasca Mitigasi				Tanggal Ditutup	Ditutup Oleh
						Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)					Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)		
1	16/2/20	Manajemen Proyek	Perencanaan proyek kurang baik	Rencana proyek tidak lengkap atau kurang memadai	Proyek terlambat karena keadaan yang tidak diperkirakan	4	5	20	Besar	Rencana Proyek akan dikaji ulang dalam lokakarya 10% kontingensi telah dimasukkan dalam anggaran	Pencegahan	Tidak ada	Konsultan Perencana dan PPK	2	3	6	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
2	16/2/20	Perencanaan	Lokasi utilitas pada lokasi pekerjaan tidak diketahui	Kontak dan kerusakan pada utilitas yang ada saat pelaksanaan pekerjaan	Gangguan pada utilitas Pekerjaan terlambat Potensi sengatan listrik di lokasi kerja	5	5	25	Besar	Identifikasi utilitas dari survei lapangan akan dicantumkan dalam gambar rencana. Semua pekerjaan dilaksanakan menggunakan isolasi, jika perlu	Reduksi	Tidak ada	Konsultan Perencana dan PPK	2	3	6	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
3	16/3/20	Pelaksanaan Pembangunan	Pembuatan elemen beton pra-cetak	Ukuran tidak sesuai, perakitan atau pemasangan menjadi tidak mungkin	Proyek terlambat dan biaya meningkat akibat pembuatan ulang elemen	3	5	15	Besar	Survei untuk mengkonfirmasi semua ukuran sebelum pembuatan elemen	Pencegahan	Tidak ada	Penyedia Jasa Konstruksi	2	4	8	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
4	16/2/20	Kesehatan dan Keselamatan	Bahan-bahan berbahaya	Keterpaparan yang tak disengaja dan tak diharapkan terhadap material atau bahan kimia berbahaya di lapangan	Pekerja mengalami cedera	3	4	12	Sedang	Pemantauan lokasi kerja dengan tanda penghentian pekerjaan yang jelas/*stop work authority* Pemantauan keterpaparan personel dengan pencatatan dan penggunaan Pernyataan Metode Pelaksanaan Pekerjaan yang Berkeselamatan Diperlukan prosedur tanggap kedaruratan	Pencegahan	Harian	Penyedia Jasa Konstruksi	1	3	3	Kecil	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
5	16/2/20	Kesehatan dan Keselamatan	Alam dan/atau aktifitas konstruksi	Longsoran pada lokasi konstruksi	Kerusakan pada konstruksi yang sedang dibangun	4	5	20	Besar	Monitoring longsoran pada lokasi kerja menggunakan	Pencegahan	Bulanan	Penyedia Jasa Konstruksi	2	4	8	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Tgl. dibuat	Bidang Risiko/ Kategori	Penyebab (Diakibatkan…)	Gambaran Risiko (Ada Risiko…)	Potensi Dampak/ Konsekuensi	Sebelum Mitigasi				Mitigasi /Kendali Aksi (Termasuk Potensi Tanggap Darurat)	Kategori Aksi	Frekuesi (Untuk Kendali)	Penanggung Jawab Aksi	Pasca Mitigasi				Tanggal Ditutup	Ditutup Oleh
						Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)					Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)		
					Keterlambatan proyek dan peningkatan biaya untuk perbaikan/rekonstruksi Terputusnya jalan akses ke lokasi proyek Pekerja konstruksi yang cedera					instrumen seperti piezometer dan inclinometer									

Catatan:

1. Penilaian Tingkat Risiko Proyek dilaksanakan berdasarkan Matriks Risiko yang disajikan pada Gambar 1. Penetapan Tingkat Risiko.
   - Penilaian Tingkat Kemungkinan/Frekuensi Risiko: Sesuai dengan PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 10 TAHUN 2021 tentang PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK RIsiko Rev 17 Mei 2021, Tabel J -2a Penetapan Tingkat KekerapanPenilaian Konsekuensi Risiko : Sesuai dengan PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 10 TAHUN 2021 tentang PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK Risiko Rev 17 Mei 2021, Tabel J-2b Penetapan Tingkat Keparahan.
   - Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A).
   - Deskripsi Tingkat Risiko : Kecil, Sedang, Besar.
2. Kategori Aksi: Pencegahan/Reduksi/Pengalihan/Penerimaan/Kontingensi.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Frekuensi (K)	Keparahan (A)				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Sumber: PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 10 TAHUN 2021 tentang PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK RIsiko Rev 17 Mei 2021

Gambar 1 - Penetapan tingkat risiko

Catatan:

1. Deskripsi Tingkat Risiko:
   - Rendah: 1 – 4 : tingkat risiko rendah
   - Sedang: 5 – 12 : tingkat risiko sedang
   - Tinggi: 15 – 25 : tingkat risiko besar
2. Matriks ini harus digunakan pada semua komponen jalan/jembatan/lereng yang tercatat. Daerah tertentu yang tergolong berisiko tinggi harus mendapat perhatian lebih.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

11.5 Audit Keselamatan Jalan dan Jembatan

Jika ruang lingkup Audit Keselamatan Jalan dan Jembatan tidak diperlukan untuk proyek, tunjukkan sebagai “Tidak Berlaku” dan hapus Sub-bagian 11.5.1 hingga 11.5.4

Jika Pengguna Jasa akan melakukan Audit Keselamatan Jalan termasuk jembatan secara independen selama tahap desain kontrak ini, tunjukkan sebagaimana mestinya dan revisi Sub-bagian 11.5.1 hingga 11.5.4 sebagaimana berlaku

11.5.1 Umum

"Audit Keselamatan Jalan" merupakan tipe khusus dari Verifikasi Desain yang melibatkan pemeriksaan formal dan independen terhadap potensi kecelakaan proyek dan kinerja keselamatan jalan.

Biaya pelibatan pihak luar untuk memenuhi persyaratan pada bagian ini dalam melaksanakan Audit Keselamatan Jalan harus ditanggung oleh Konsultan Desain.

11.5.2 Auditor Keselamatan Jalan

Syarat-syarat auditor keselamatan jalan adalah:

a. Berkualifikasi dan berpengalaman dalam melakukan Audit Keselamatan Jalan;
b. Terakreditasi oleh lembaga terkait yang diakui oleh Pengguna Jasa; dan
c. Sepenuhnya bebas dari komitmen atau kewajiban lain kepada Konsultan Perencana.

Auditor keselamatan jalan dan/atau komposisi tim audit keselamatan jalan yang disetujui tidak dapat diubah tanpa persetujuan PPK.

11.5.3 Waktu Pelaksanaan Audit Keselamatan Jalan

Konsultan harus memastikan bahwa Audit Keselamatan Jalan dilakukan pada tahapan sebagai berikut:

a. Penyelesaian Nominal 70% Desain; dan
b. Penyelesaian Desain Akhir.

11.5.4 Audit Keselamatan Jalan

Audit keselamatan jalan dilaksanakan sesuai dengan Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan, Pedoman Nomor Pd T-17-2005 -B tentang Audit Keselamatan Jalan, dan *Austroads Guide to Road Safety Audit*.

Laporan tertulis harus disiapkan oleh auditor sesuai dengan acuan di atas dan salinannya disampaikan kepada PPK, Penyedia Jasa Konsultansi, dan Verifikator Independen jika ada dalam waktu 1 minggu setelah audit keselamatan jalan dilakukan.

Dalam waktu 1 minggu sejak diterimanya laporan audit keselamatan jalan, Penyedia Jasa konsultansi harus memberikan tanggapan terdokumentasi yang merinci:

a. Rincian tindakan yang diambil untuk memperbaiki kekurangan;
b. Tindakan lebih lanjut yang diusulkan untuk mengatasi masalah yang menjadi perhatian; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

c. Jika Konsultan menganggap bahwa tidak ada tindakan lebih lanjut yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang menjadi perhatian, penjelasan lengkap untuk tidak melakukan tindakan tersebut.

Pemberian tanggapan merupakan *HOLD POINT*, dan pekerjaan lebih lanjut tidak dapat dilanjutkan tanpa izin tertulis dari Pejabat Pembuat Komitmen untuk pelepasan *HOLD POINT*.

Tabel 5 – *Hold point*/titik tunggu

***HOLD POINT*/TITIK TUNGGU**	
Proses yang dikerjakan:	Audit Keselamatan Jalan.
Rincian Pengajuan:	Pemberian tanggapan Konsultan Desain atas temuan audit.
Waktu untuk merespons:	5 hari kerja.
Pelepasan *HOLD POINT*:	Pejabat Pembuat Komitmen harus mempertimbangkan tanggapan yang diajukan untuk temuan audit sebagaimana mestinya, dan jika diperlukan, Pejabat Pembuat Komitmen harus berkonsultasi dengan divisi Keselamatan Jalan Ditjen Bina Marga sebelum pelepasan *HOLD POINT.*

11.6 Jadwal Konstruksi dan Periode Pelaksanaan

Konsultan Perencana harus mengusulkan pentahapan konstruksi, jadwal dan program yang tepat dan realistis untuk semua kegiatan kerja usulan dengan mempertimbangkan lokasi proyek, volume setiap kegiatan kerja termasuk bahan, peralatan, tenaga kerja, metode konstruksi, persetujuan eksternal yang berlaku, dan cuaca.

Konsultan Perencana juga harus menentukan jangka waktu pelaksanaan proyek Kontrak Pekerjaan Sipil berdasarkan pentahapan konstruksi yang diusulkan, jadwal kegiatan dan program kerja secara keseluruhan.

11.7 *Engineering Estimate*

Untuk membuat perkiraan biaya pelaksanaan proyek secara baik dan wajar, Konsultan Perencana harus menyiapkan analisis harga satuan untuk setiap item menggunakan elemen biaya dasar (tenaga kerja, bahan, peralatan, peralatan, biaya *overhead,* biaya di tempat, keuntungan, dan lain-lain). Semua biaya perpajakan (langsung atau tidak langsung) ditampilkan secara terpisah.

Untuk perencanaan teknis yang menerapkan pemodelan BIM, penentuan Harga Perkiraan Perencana berdasarkan pada *output* dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off* yang merupakan ekstraksi dari BIM Model yang sudah terkendali. Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi data menggunakan *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga dan analisis BIM Model 4D-5D (simulasi konstruksi dan rencana biaya) menggunakan perangkat lunak yang sudah disepakati di dalam BEP.

Perhitungan Analisis Harga Satuan yang disediakan Konsultan harus didasari tetapi tidak terbatas pada:

a. Informasi umum proyek;
b. Hasil survei *quarry*;
c. Harga dasar upah, material, penyewaan peralatan yang dikeluarkan lembaga yang berkewenangan;
d. Transportasi bahan, peralatan dan tenaga kerja;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Asumsi penggunaan jenis, jumlah material;
f. Urutan pelaksanaan pekerjaan yang menjelaskan tentang jenis peralatan dan kapasitas yang digunakan, tenaga kerja dan hal lain yang terkait;
g. Metode pelaksanaan pekerjaan; dan
h. Biaya *Overhead* dan laboratorium/pengujian.

Perkiraan biaya keuangan termasuk harga satuan terutama untuk item utama yang dihasilkan dari analisis ini harus akurat dalam margin perbedaan minimal ± 10% dibandingkan dengan biaya kontrak sebelumnya dan yang sedang berlangsung untuk pekerjaan dengan ukuran, skala dan kompleksitas yang sama yang telah dilaksanakan di tempat atau daerah yang sama dengan biaya pasar yang wajar dan realistis. Jika ada perbedaan yang ditemukan, penyebabnya harus diidentifikasi, dan studi dilakukan untuk mendapatkan harga pasar yang sebanding.

Semua analisis harga satuan, Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ) serta perkiraan biaya harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai dengan referensi berikut:

Perbarui dengan versi terbaru yang disetujui dan masih berlaku, tambahkan atau hapus sesuai keperluan

a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
b. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
c. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2).

11.8 Spesifikasi Khusus Proyek

Konsultan Perencana harus menyiapkan spesifikasi khusus proyek untuk usulan item pekerjaan konstruksi dan kegiatan yang tidak termasuk dalam Spesifikasi Umum atau Spesifikasi Khusus Bina Marga. Spesifikasi khusus proyek tersebut harus mencakup petunjuk dan rekomendasi umum serta spesifikasi rinci yang menetapkan semua persyaratan standar wajib untuk pengendalian bahan, peralatan, metode kinerja, dan persyaratan mutu untuk diterima.

Struktur spesifikasi khusus proyek harus mengikuti struktur Spesifikasi Umum atau Spesifikasi Khusus Direktorat Jenderal Bina Marga secara umum sebagaimana mestinya dengan mengacu pada:

a. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2); dan
b. Spesifikasi Khusus yang berlaku.

11.9 Dokumen Seleksi

Konsultan harus mempersiapkan paket lengkap dokumen seleksi Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan termasuk:

a. Gambar-gambar seleksi;
b. Pemodelan BIM (dengan spesifikasi minimal LOD 300 atau setara Draf Desain Akhir);
c. Spesifikasi teknis (spesifikasi umum dan khusus);

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

d. Spesifikasi khusus proyek (jika ada);
e. Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ), jika persiapan seleksi menggunakan BIM maka BOQ disiapkan berdasarkan output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off*;
f. Metode indikatif pelaksanaan pekerjaan, persyaratan peralatan minimum dan pengalaman minimum personil kunci untuk pelaksanaan pekerjaan;
g. Ketentuan bagi Penyedia Konstruksi untuk:

    1) Memberikan peluang yang setara dan mendorong perempuan yang memiliki ketrampilan yang dibutuhkan, untuk dipekerjakan dengan gaji yang setara serta disediakan fasilitas toilet terpisah;
    2) Mendukung difabel untuk dipekerjakan sesuai dengan kemampuannya sesuai peraturan menyangkut pekerjaan untuk difabel;
    3) Tidak mempekerjakan anak berusia di bawah 18 tahun;
    4) Menyediakan data untuk laporan bulanan tentang:

        a) Jumlah perempuan yang dipekerjakan serta jumlah laki-laki yang dipekerjakan;
        b) Jumlah difabel yang dipekerjakan; dan
        c) Anak di bawah usia 18 tahun yang dipekerjakan.

        Data-data ini diharapkan untuk dimasukkan ke *sistem entry* data Pengguna Jasa setiap bulan.

h. Syarat-syarat kontrak (umum dan khusus);
i. Rencana jadwal pelaksanaan konstruksi;
j. Kebutuhan peralatan utama yang diperlukan (kapasitas alat); dan
k. Dokumen seleksi standar serta semua format yang perlu, dan surat undangan seleksi.

Dokumen Standar Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan harus disusun berdasarkan Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia.

11.10 Studi Rekayasa Nilai

Studi rekayasa Nilai *(Value Engineering, VE)* adalah proses optimasi desain berbasis tim multidisiplin yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur, yang bertujuan untuk mencapai rasio terbaik dari fungsi sistem, kinerja, dan biaya (mendapatkan '*Best Value for Money*').

VE mengoptimalkan desain yang ada (pendahuluan) dan membantu membuat atau meninjau desain alternatif untuk sistem atau bagian lengkap dari suatu sistem (sub sistem). Juga, VE memverifikasi bahwa investasi memberikan nilai uang dan mencari cara untuk meningkatkan nilai.

Dalam rangka menciptakan nilai tambah dalam perencanaan infrastruktur jalan dan jembatan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga perlu diterapkan kajian rekayasa nilai. VE merupakan metode optimalisasi biaya produksi atau penggunaan barang dan jasa, tanpa mengurangi kualitas/kinerja yang dibutuhkan.

Kajian VE termasuk proses terkait dan hasil kerja/*deliverables* harus dilakukan sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*).

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, proses Studi Rekayasa Nilai/*Value Engineering* dapat dikolaborasikan dengan penerapan BIM untuk memudahkan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

setiap proses VE yang sedang berjalan. BIM Model perlu disajikan dengan sifat dinamis yang mendukung fitur *generative design* untuk menggambarkan alternatif-alternatif yang dibutuhkan guna mendapatkan '*Value for Resources* Terbaik'.

Jika ruang lingkup Studi Rekayasa Nilai tidak diperlukan di bawah ruang lingkup pekerjaan proyek desain khusus, tunjukkan sebagai **"Studi Rekayasa Nilai - Tidak Berlaku"** dan hapus paragraf di atas

Jika Pengguna Jasa akan melaksanakan Studi VE secara mandiri selama kontrak desain, tunjukkan sebagai **"Pengguna Jasa akan melaksanakan Studi VE secara independen, dan Tim Konsultan Desain harus bekerja sama, memberikan hasil desain untuk memfasilitasi studi VE, menghadiri pertemuan studi VE, dan memberikan tanggapan untuk pertanyaan studi VE"**.

11.11 Perancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Rancangan Konseptual SMKK adalah dokumen telah tentang Keselamatan Konstruksi yang disusun pada tahap pengkajian, perencanaan dan/atau perancangan oleh Penyedia Jasa Konsultan Perencana. Konsultan Perencana harus menyiapkan dan menyerahkan Dokumen Rancangan Konseptual SMKK sebagai bagian dari hasil desain (*deliverable*), sebagaimana diatur di dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Rancangan Konseptual SMKK pada pekerjaan Desain memuat:

a. Data Umum Proyek dan Pernyataan Pertanggungjawaban Konsultansi Konstruksi Perancangan/DED, berisi ruang lingkup tanggung jawab perencana, termasuk pernyataan bahwa jika terjadi revisi desain, tanggung jawab revisi desain dan dampaknya ada pada penyusun revisi. Pernyataan ini harus ditandatangani oleh Pimpinan Perusahaan Konsultansi Konstruksi Perancangan.

b. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi, berisi uraian tentang ruang lingkup/uraian pekerjaan, metode pekerjaan, dan bahaya utama, untuk setiap jenis pekerjaan. Sebagai contoh Pekerjaan pondasi dan struktur abutmen jembatan: metode pekerjaannya adalah *bore-piled*, *pile cap*, dinding penahan beton bertulang, cor in situ, penahan tanah *sheet-pile*, perancah dan *shoring*; bahaya utamanya tanah longsor/ambles, struktur ambruk, alat terguling, pekerja tertimbun.

   Pembuatan tabel metode pelaksanaan pekerjaan mengacu pada Sublampiran C Tabel 1.a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

c. Standar Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection Test Plan*/ITP), berisi rencana pemeriksaan dan pengujian yang sebenarnya akan menjadi bagian dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) yang nantinya akan disusun oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi secara lebih detil dan akurat. Standar pemeriksaan dan pengujian dalam Rancangan Konseptual ini menjadi bagian dari SMKK terkait dengan aspek keselamatan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian.

d. Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup, menjelaskan rekomendasi upaya penanganan dampak lingkungan hidup yang ditimbulkan dari setiap pekerjaan konstruksi. Ini bukan detail rencana kerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan, tetapi butir-butir penting rekomendasi mitigasi yang diperlukan agar dampak negatif dapat diminimalisir. Format tabel mengacu pada Tabel 3 Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup pada Sublampiran C Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas (jika diperlukan), disusun dengan mengacu pada Panduan Teknis-3: Keselamatan di Zona Pekerjaan Jalan, Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02 Tahun 2012. Format Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas mengacu pada Tabel 4 Sublampiran C Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

   Bila dalam Gambar Desain tersedia Gambar Manajemen Lalu Lintas pada Lokasi-lokasi Pengurangan Lebar Jalan dan Penutupan Lajur, perlu disertakan dalam sub seksi ini.

f. Identifikasi Bahaya, Mitigasi Bahaya, dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan (IBPRP), yaitu proses mengidentifikasi bahaya, menilai dan mengendalikan risiko, serta menilai peluang yang mencakup penilaian risiko Keselamatan Konstruksi pada setiap tahapan pekerjaan yang dihitung dengan perkalian nilai tingkat kekerapan dan tingkat keparahan dampak bahaya (lihat juga Sub Seksi 11.4).

   Tabel identifikasi bahaya dan pengendalian risiko terhadap kegiatan konstruksi disusun dalam tabel seperti yang dicantumkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Sub Lampiran C Rancangan Konseptual SMKK Tabel 6.

   Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 pada bagian Sublampiran J butir 1 juga telah menetapkan daftar pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dengan **Risiko Keselamatan Konstruksi Besar** seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 6 - Klasifikasi risiko keselamatan konstruksi besar bidang sipil

Klasifikasi Usaha Pekerjaan Konstruksi (UU 2 tahun 2017)	**Jenis Konstruksi**	**Keterangan**
Sipil	Jembatan	bentang ≥ 45 m (beton) bentang ≥ 50 m (baja)
	Jalan Lintas Atas (*Flyover/Overpass*)	bentang ≥ 45 m (beton) bentang ≥ 50 m (baja)
	Jalan Layang	panjang > 1.000 m
	Jembatan tipe khusus	Gantung, beruji kabel, pelengkung dengan bentang paling sedikit 60 m, bentang paling sedikit 100 m, dengan ketinggian pilar di atas 40 m, kotak/box girder, dan lain-lain yang didesain secara khusus. Pembangunan Jembatan Gantung Program PISEW (Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah)
	Jalan	Jalan Bebas Hambatan, Medan datar LHR ≤156.000 Medan bukit LHR ≤ 153.000 Medan gunung LHR ≤ 146.000 Jalan Raya, Medan datar LHR ≤110.000 Medan bukit LHR ≤ 106.600 Medan gunung LHR ≤103.400 Jalan di daerah perbukitan dan/atau pergunungan
	Terowongan	Semua
	Underpass	Semua

Sumber: Sublampiran J Kriteria Penetapan Tingkat Risiko, Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Untuk pekerjaan konstruksi dengan risiko keselamatan konstruksi yang masuk dalam Tabel 5 tidak diperlukan perhitungan penentuan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi.

g. Daftar Standar dan/atau Peraturan Perundang-undangan Keselamatan Konstruksi

Identifikasi peraturan perundangan, standar, persyaratan lainnya berdasarkan pengendalian risiko pada setiap jenis pekerjaan terhadap hasil DED yang dibuat oleh Konsultan.

Contoh pengisian standar dan/atau peraturan perundang-undangan mengacu pada Tabel 7.1 Sublampiran C Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

h. Pernyataan Penetapan Tingkat Risiko Keselamatan Konstruksi

Penetapan tingkat risiko keselamatan konstruksi (lihat hasil penetapan risiko pada butir f. di atas) berdasarkan kriteria penentuan tingkat risiko keselamatan (besar/sedang/kecil) dicantumkan dalam sub seksi ini dan ditandatangani oleh Penanggung Jawab Perusahaan Konsultan Desain.

i. Dukungan Keselamatan Konstruksi

i.1. Biaya SMKK

Biaya SMKK dihitung berdasarkan Biaya Penerapan SMKK pada Sublampiran K Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021, yang mencakup:

1) Penyiapan RKK;
2) Sosialisasi, promosi dan pelatihan;
3) APK dan APD;
4) Asuransi dan perijinan;
5) Personel Keselamatan Konstruksi;
6) Fasilitas sarana, prasarana, dan alat Kesehatan;
7) Perlengkapan lalu lintas yang diperlukan disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan di lapangan;
8) Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi sesuai ruang lingkup pekerjaan dengan kebutuhan lapangan;
9) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian risiko keselamatan konstruksi;

i.2. Kebutuhan Personel Keselamatan Konstruksi

Berisi daftar tenaga kerja konstruksi yang difungsikan sebagai Unit Keselamatan Konstruksi. Contoh tabel Jumlah Personil Keselamatan Konstruksi mengacu pada Tabel 8 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

j. Rancangan Panduan Keselamatan Pengoperasian dan Pemeliharaan Jalan/Jembatan

Konsultan Desain menjelaskan secara naratif metode operasi dan pemeliharaan jalan dan jembatan sesuai hasil pekerjaan desain yang dibuat dan disetujui.

Format Rancangan Konseptual SMKK Perancangan Konstruksi (Desain) menggunakan format dalam Sublampiran C.2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12 Pendekatan dan Metodologi Desain

12.1 Integrasi Desain

Pengertian Desain Terintegrasi/Terpadu adalah suatu pendekatan pelaksanaan pekerjaan dengan pendekatan kolaboratif, terintegrasi dan multi disiplin. Integrasi desain sering kali memberikan peluang bagi klien untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam pelaksanaan pekerjaan dan/atau mendapatkan kualitas yang lebih baik, dampak yang lebih baik terhadap pengguna jalan, dan hasil yang diinginkan masyarakat terkait perlindungan warisan, kualitas hidup, kemudahan, dan pembangunan ekonomi. Dalam proses integrasi ini harus dipastikan bahwa desain peka terhadap konteks (*context-sensitive design*) setempat.

Pendekatan yang diambil Konsultan harus bersifat desain yang holistik dan komprehensif guna menyatukan pertimbangan dan tujuan dari aspek teknis, keselamatan, ekonomi, efisiensi, efektivitas, lingkungan, dan sosial dan gender ke dalam pendekatan desain dan pembangunan.

12.1.1 Koordinasi Desain

Desain merupakan proses menciptakan solusi bagi ketentuan KAK proyek dan mempersiapkan instruksi dalam bentuk gambar-gambar dan laporan-laporan desain yang memungkinkan solusi tersebut dibangun. Desain jalan biasanya merupakan proses multi-disiplin yang melibatkan ahli, perencana, drafter, klien dan pemangku kepentingan dari berbagai disiplin, yang bekerja sama menciptakan sebuah solusi yang holistik.

Masalah atau isu dapat terjadi bila terjadi kekurangan informasi, informasi tidak dikomunikasikan secara baik, ketidakkonsistenan antar dokumen, alokasi anggaran yang kurang, pengambilan keputusan yang kurang baik akibat ketidak-memadaian informasi, dan lain-lain.

Koordinasi desain merupakan sebuah istilah yang luas yang menggambarkan integrasi rencana-rencana yang disusun oleh lebih dari satu anggota tim menjadi satu rangkaian informasi tunggal yang menyatu, yang dapat digunakan untuk melakukan konstruksi tanpa pertentangan antara berbagai komponen atau elemennya. Koordinasi desain yang efektif akan mengurangi biaya, keterlambatan dan hambatan yang dapat mengakibatkan masalah pada lokasi pekerjaan yang harus diselesaikan atau ditinggalkan dan desain ulang.

Karena itu, Konsultan Perencana harus memastikan bahwa koordinasi desain yang dilakukan efektif selama proses perencanaan sehingga para anggota tim desain lebih memahami tanggung jawab masing-masing, khususnya siapa yang bertanggung jawab atas keterkaitan dan hubungan antara berbagai disiplin. Dalam pengertian yang lebih spesifik, koordinasi desain merupakan proses aktual untuk memastikan bahwa solusi perencanaan antar berbagai disiplin perencanaan terintegrasi.

Team Leader Perencanaan harus mengkoordinir semua anggota tim, klien, dan pemangku kepentingan serta mengintegrasikan berbagai aspek perencanaan dalam desain serta keterkaitannya dalam desain secara keseluruhan. Tugas koordinasi dimaksud mencakup tetapi tidak terbatas pada:

a. Memastikan bahwa praktik-praktik kerja sama diadopsi;
b. Mengkoordinir sistem kendali mutu;
c. Mengadopsi metode dan prosedur standar;
d. Mengkoordinasi penyiapan dan penerbitan hasil-hasil desain; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Meninjau desain untuk memastikan bahwa desain yang dipersiapkan berkualitas.

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi desain meliputi semua poin-poin yang dijelaskan di atas menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga.

12.1.2 Pertimbangan Desain

Agar tujuan desain tercapai, secara terpisah maupun secara keseluruhan, desain yang diusulkan harus mempertimbangkan ketentuan desain berikut sesuai dengan yang dapat dipraktikkan:

a. Memenuhi semua persyaratan teknis dan prosedur perencanaan yang sesuai peraturan, standar, spesifikasi, manual, dan pedoman oleh Bina Marga dan otoritas terkait lainnya.
b. Mengoptimalkan desain untuk memastikan bahwa proyek dapat dibangun, dioperasikan dan dipelihara secara praktis dan efisien dengan biaya yang minimal namun tetap memenuhi semua tujuan proyek dan pendanaan yang tersedia.
c. Memaksimalkan keselamatan dengan menyediakan desain yang dapat meminimalkan kecelakaan, cedera serius, dan kematian bagi semua pengguna dan komunitas di sepanjang koridor jalan, yaitu menyediakan pergerakan yang aman dan efisien untuk semua kendaraan dan pejalan kaki. Jalan harus dirancang untuk menyediakan jalur yang aman dan nyaman bagi pejalan kaki (termasuk anak sekolah, wanita, lansia, orang cacat), pengendara sepeda, dan pengendara sepeda motor.
d. Memaksimalkan efisiensi operasional dengan menyediakan desain yang dapat memenuhi kebutuhan semua kelompok pengguna serta penduduk sekitar koridor termasuk semua jenis kendaraan dan pejalan kaki yang diharapkan menggunakan jalan dan dapat memenuhi kebutuhan volume lalu lintas dengan kecepatan yang cocok dengan kelas fungsional jalan dan tujuan keselamatan jalan.
e. Memungkinkan akses yang adil bagi penyandang disabilitas dan memastikan jalur perjalanan yang dapat diakses secara terus-menerus, yaitu sebisa mungkin memastikan bahwa penyandang disabilitas memiliki hak yang sama dengan masyarakat lainnya untuk diperlakukan setara di hadapan hukum.
f. Jika memungkinkan, sediakan desain yang mempertimbangkan pandangan masyarakat termasuk penduduk lokal, dunia usaha, kelompok masyarakat (Organisasi Wanita, Organisasi Penyandang Disabilitas, kelompok rentan lainnya), dan semua pengguna jalan.
g. Memaksimalkan peluang untuk memenuhi kebutuhan semua kelompok pengguna jalan, penduduk di sekitar koridor jalan termasuk semua jenis kendaraan yang diperkirakan akan menggunakan jalan tersebut.
h. Memenuhi persyaratan lingkungan untuk meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan (selama masa konstruksi dan masa pengoperasian) dan meningkatkan mutu lingkungan (apabila memungkinkan), baik di sekitar lokasi proyek maupun di wilayah yang lebih luas. Ini termasuk integrasi desain ke lingkungan sekitar guna memperoleh hasil berupa pemandangan yang menyenangkan.
i. Adaptasi perubahan iklim dan kejadian bencana alam - curah hujan ekstrim, kenaikan permukaan laut dan potensi ancaman terkait tanah longsor yang juga harus diidentifikasi beserta langkah-langkah mitigasi yang tepat dimasukkan ke dalam rancangan yang diusulkan.
j. Menerapkan desain yang sesuai untuk perencanaan perkotaan, lanskap, dan prinsip visual dalam desain elemen yang diusulkan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

k. Memberi peluang yang memadai untuk mengakomodir kebutuhan pengembangan, pelebaran atau peningkatan di masa mendatang terhadap elemen-elemen yang diusulkan dengan rekonstruksi minimum.
l. Merencanakan pengaturan sementara yang meminimalkan gangguan terhadap lalu lintas lokal dan lalu lintas yang lewat serta menjaga akses ke pemukiman yang berdekatan selama masa konstruksi.

Pertimbangan lain yang terkait namun belum disebutkan di atas dapat ditambahkan sesuai kebutuhan berdasarkan tujuan khusus proyek.

12.1.3 Kepekaan Kontekstual Desain

Kepekaan Kontekstual Desain/*Context-Sensitive Design (CSD)* merupakan pendekatan yang melibatkan fleksibilitas guna mendorong desain independen yang disesuaikan dengan situasi. CSD berupaya menghasilkan desain yang menggabungkan praktik teknik yang baik dengan lingkungan alami dan terbangun serta memenuhi batasan-batasan dan parameter proyek.

Pendekatan desain yang diambil Konsultan harus sensitif terhadap konteks yang didasari pertanyaan tentang alasan perlunya proyek serta tujuan proyek, dan kemudian menangani keselamatan, mobilitas, dan preservasi nilai-nilai keindahan pemandangan, estetika, historis, lingkungan, sosial dan nilai-nilai kemasyarakatan lainnya. Desain yang sensitif konteks mencakup pendekatan yang kolaboratif dan antar disiplin di mana semua pengguna jalan merupakan bagian dari tim desain.

Konsultan harus menyusun solusi desain yang memperhitungkan alternatif-alternatif lain serta nilai keuntungan dan kerugian masing-masing. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam keuntungan dan kerugian dimaksud adalah:

a. Mobilitas, aksesibilitas, dan keandalan;
b. Memaksimalkan penggunaan material lokal yang tersedia dan/atau teknologi baru untuk konstruksi jika cocok dengan kondisi lokal dan sesuai kebutuhan;
c. Dampak lingkungan (mengacu pada laporan kajian lingkungan);
d. Kehilangan konsistensi desain (masalah keselamatan);
e. Pengurangan umur layan dari infrastruktur;
f. Biaya modal;
g. Biaya sepanjang masa layan (misalnya biaya perawatan, biaya pengoperasian);
h. Estetika.

Desain yang diusulkan harus konsisten secara internal, konsisten dengan ekspektasi terhadap jenis jalan, dan sesuai dengan prinsip desain jalan dan persyaratan yang terkait. Alasan untuk mengadopsi kriteria dan/atau parameter desain harus kuat, dapat dipertahankan, didokumentasikan secara lengkap dan sesuai dengan pendekatan Sistem Berkeselamatan.

12.1.4 Pertimbangan Lingkungan dalam Desain

Tujuan utama dalam fase desain adalah untuk meminimalkan 'jejak lingkungan' sekaligus memenuhi tujuan keselamatan dan teknik. Konsultan Perencana harus memasukkan langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi masalah lingkungan utama selama konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan pekerjaan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Konsultan harus memastikan bahwa prinsip lingkungan telah dipertimbangkan selama proses desain dan prosedur desainnya telah memperhatikan ketentuan pelestarian dan perlindungan lingkungan.

Pertimbangan lingkungan dalam desain harus mencakup standar desain yang terkait dan elemen desain dari semua disiplin desain.

Dasar bagi kegiatan integrasi ini adalah Laporan Kajian Lingkungan yang disiapkan oleh konsultan sebagaimana yang diminta pada sub-bagian 11.3. Karena itu laporan tersebut harus memuat pertimbangan lingkungan yang akan dimasukkan ke dalam desain. Pertimbangan lingkungan yang dipilih kemudian diintegrasikan ke dalam desain melalui pendekatan multi-disiplin, yang harus ditangani oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pekerjaan integrasi desain di sektor jalan / jembatan.

Tabel 7 - Contoh integrasi pertimbangan lingkungan

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
Potensi genangan di badan jalan	Sistem drainase yang tidak memadai	Genangan setinggi 5 – 20 cm di ramp Denpasar-Sukawati dan di ujung median jalan utama di persimpangan Ketewel.	Menyiapkan rancangan perbaikan system drainase di sekitar simpang Ketewel yang mencakup: - Saluran melintang; - Saluran median yang menyambung ke *cross drain* di Sta.-0+100 - Saluran tepi dan saluran pembuang ke arah pantai Ketewel sepanjang 400 meter.	Simpang Ketewel Sta 0+000
Potensi terpotongnya akses antar 2 wilayah di kedua sisi jalan	Penutupan akses-akses langsung antar desa karena dibangunnya median jalan	9 akses langsung yang menghubungkan desa-desa di kedua sisi jalan utama	- Menyiapkan rancangan titik-titik putaran (*U-Turn*) untuk kendaraan bermotor yang akan memotong jalan utama; - Menyiapkan rancangan akses untuk pejalan kaki dan sepeda/kendaraan tak bermotor pada median di titik-titik penghubung desa, dengan pembatasan bagi	Sta 0+575 Sta 1+475 Sta 1+725 Sta 2+150 Sta 2+420 Sta 7+260 Sta 7+325 Sta 9+375 Sta 9+800

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
			sepeda motor dan mobil.	
Potensi terpotongnya Siphon esksisting	Duplikasi jalur lalu lintas dari 2/2 UD menjadi 4/2 D. Perbaikan alinemen vertikal dengan pemotongan dan timbunan	8 buah siphon eksisting selebar 2 lajur lalu lintas. 5 *box culvert* harus diganti (*replace*) atau diubah menjadi siphon.	- Menyiapkan desain perpanjangan saluran siphon sesuai lebar akhir duplikasi jalur lalu lintas agar dapat mengalirkan air sampai ke sawah-sawah di bagian hilir secara memadai. - Menyesuaikan elevasi dasar saluran yang baru sesuai elevasi galian/ timbunan; - Mengubah *box culvert* menjadi *siphon* bila level awal dan akhir saluran lebih tinggi daripada level jalan.	Perpanjangan: Sta 7+530 Sta 7+615 Sta 7+945 Penggantian: Sta 2+635 Sta 2+700 Sta 3+325 Perubahan dari *culvert* menjadi *siphon*: Sta 4+925 Sta 6+675

12.1.5 Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI) dalam Desain

Pertimbangan GESI dalam desain harus dimulai dengan konsultasi pada tahap perencanaan bersama pengguna jembatan yang ada dan yang potensial agar diperoleh pemahaman menyeluruh tentang pola gender dalam lalu lintas jembatan pada saat ini maupun masa yang akan datang. Pertimbangan GESI harus memastikan bahwa pembangunan jembatan tidak berdampak negatif terhadap perempuan, penyandang disabilitas, dan kelompok rentan lainnya.

Pertimbangan GESI dalam desain harus mencakup tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

a. Memberdayakan perempuan dalam bidang Teknik dan Teknologi - mempromosikan kesetaraan gender dengan mendorong keterlibatan perempuan dalam bidang teknik;
b. Akses bagi pengguna jalan yang rentan, seperti pejalan kaki, pengendara sepeda dan hal-hal yang terkait angkutan umum termasuk elemen desain untuk akses orang berkebutuhan khusus harus diperhitungkan. Keselamatan bagi pejalan kaki mencakup antara lain menandai ketinggian trotoar, pembuatan ramp untuk kursi roda serta marka khusus untuk penyandang tuna netra sehingga dapat menggunakan fasilitas pejalan kaki dengan lebih mudah;
c. Konsultasi publik pada tahap pra-desain sebagai bagian dari mitigasi risiko selama masa desain bertujuan untuk memperoleh masukan dari masyarakat yang berpengaruh terhadap komponen desain, dan dengan memasukkannya dalam desain masyarakat diharapkan akan memperoleh manfaat dari segi aksesibilitas, keselamatan dan ekonomi.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Konsultasi publik harus memastikan adanya keterlibatan yang setara bagi semua kelompok termasuk perwakilan kelompok yang rentan saat perencanaan dan penyusunan desain, termasuk dalam perencanaan fitur-fitur fisik dan keselamatan;

d. Identifikasi potensi gangguan dan risiko bagi masyarakat selama tahap desain dan pelaksanaan pekerjaan;
e. Menerapkan prinsip-prinsip perencanaan universal dalam hal aksesibilitas dan keselamatan jalan, termasuk prinsip-prinsip yang berkaitan dengan:

    1) Penggunaan umum;
    2) Keselamatan, keamanan, kenyamanan;
    3) Kesetaraan gender terkait kebutuhan dasar; dan
    4) Ramah lingkungan.

f. Melibatkan penyandang disabilitas dalam peninjauan terhadap aksesibilitas rencana jalan; dan
g. Meningkatkan mobilitas total yang terkait penggunaan jalan bagi kelompok-kelompok rentan serta meningkatkan keselamatan dalam perencanaan jalan dan rambu-rambunya (rambu lalu lintas, lampu lalu lintas) dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna jalan dari kelompok rentan.

12.1.6 Keselamatan dalam Desain

Konsultan Perencana harus menyadari pentingnya keselamatan selama masa konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan hasil pekerjaan. Konsultan Perencana harus memastikan bahwa prinsip-prinsip keselamatan dipertimbangkan selama proses desain dan prosedur desainnya harus memperhatikan ketentuan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Pada waktu yang ditentukan dalam program desain dan/atau ketika diminta oleh PPK untuk pembahasan dalam rapat koordinasi desain dan lokakarya desain, Konsultan harus meringkas proses dan hasil kajian risik keselamatan dan bahaya dalam desain dalam sebuah Daftar Keselamatan. Sehubungan dengan hal itu, daftar minimal harus mencakup:

a. Bahaya yang teridentifikasi dan penanganan yang diusulkan;
b. Usulan penanganan/mitigasi untuk menghilangkan atau meminimalkan risiko-risiko tersebut sesuai kebutuhan; dan
c. Asumsi, kendala, dan ketergantungan.

Selain persyaratan di atas, desain yang dihasilkan Konsultan harus memastikan adanya lingkungan kerja yang berkeselamatan bagi personel pemeliharaan untuk mengakses atau mengoperasikan infrastruktur yang telah terbangun.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 8 - Templat register keselamatan dalam desain (disiapkan oleh konsultan perencana)

<Beberapa contoh potensi risiko ditampilkan pada Templat. Konsultan Desain untuk mengidentifikasi dan mencatat semua potensi risiko dalam Daftar Keselamatan dalam Desain>

STRUKTUR URUTAN KERJA			IDENTIFIKASI RISIKO			PENILAIAN RISIKO SEBELUM PENANGANAN					PENGHILANGAN BAHAYA / MINIMALISASI RISIKO			
1 ID	2 FASE SIKLUS HIDUP ASET	3 DI MANA & APA Lokasi Fitur situs Antarmuka Elemen desain Menggambar / acuan	4 BAHAYA	5 PENYEBAB	6 AKIBAT	7 PRA-PENILAIAN PENGAMANAN BAHAYA YANG DIASUMSIKAN (misalnya batas kecepatan yang diamati, pengaman listrik yang diamati)	8 Tingkat Kekerapan K (1-5)	9 Tingkat Akibat/ Keparahan A (1-5)	10 Nilai Tingkat Riiko Tr = K x A	11 Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)	12 Apakah Eliminasi dapat dilakukan ? (Ya/Tidak)	13 Justifikasi bahwa eliminasi tidak dapat dilakukan	14 Minimalisasi Risiko yang Direkomendasikan: Perlindungan/Tindakan/Kontrol Status Hierarki jenis Kontrol untuk setiap kontrol dan daftar kontrol dalam urutan HOC (untuk diotorisasi)	15 Penanggung Jawab
1	*Konstruksi*	*Lokasi pekerjaan*	*Tabrakan antara pejalan kaki dan pekerja.* *Pejalan kaki jatuh dari jembatan pada tepi yang tak berpelindung.*	*Pejalan kaki merambah ke lokasi pekerjaan.*	*Cedera atau kematian pekerja dan pejalan kaki* *Kematian pejalan kaki*	*Tidak ada*	*3*	*4*	*12*	*Medium*	*Ya*	*Tidak ada*	*Lokasi pekerjaan diamankan dengan pembatas (pembatas sementara tipe F dengan pemagaran) sebelum dimulainya pekerjaan. Pembatas harus dipertahankan sampai semua pekerjaan rampung.* *PPK memasukkan hal ini dalam dokumen kontrak.*	*Penyedia Jasa Konstruksi* *PPK*
2	*Konstruksi*	*Perlindungan/jaring pelindung*	*Jatuh dari deck jembatan*	*Bekerja di ketinggian saat memasang jaring pelindung /keselamatan pada pembatas*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Desain layar pelindung /keselamatan memungkinkan pra pembuatan guna meminimalisir pekerjaan di ketinggian.* *Penyedia Jasa Konstruksi memastikan bahwa railing sementara digunakan bila memungkikan. Bila tidak mungkin, pekerjaan dilakukan dari kantong EWP. Jika keduanya tidak memungkinkan* maka *harus disusun* rencana a fall arrest system *dan keselamatan saat bekerja di ketinggian.*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
3	*Pemeliharaan*	*Bagian jembatan dari baja*	*Pekerja jatuh dari ketinggian*	*Bekerja di ketinggian saat mengecat ulang bagian baja jembatan saat pemeliharaan*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Semua komponen baja dirancang untuk meminimalkan. pemeliharaan* *Pembatas keselamatan perlu diterapkan saat pekerja melakukan pengecatan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
4	*Konstruksi*	*Lokasi Konstruksi*	*Longsoran*	*Metode konstruksi yang tidak tepat atau pergerakan alami tanah*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Pemantauan pergerakan lereng menggunakan inclinometer*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Metode konstruksi yang tepat harus ditentukan* *Evaluasi stabilitas lereng harus dilakukan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*

Catatan:

1. Penilaian Tingkat Keselamatan dalam *Design* harus didasarkan pada Matriks Risiko yang ditunjukkan pada Gambar 1 - Matriks Risiko untuk Penilaian Tingkat Risiko.
2. Penilaian Tingkat Kemungkinan/Frekuensi Risiko merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK RIsiko Rev 17 Mei 2021, Tabel J-2a Penetapan Tingkat Kekerapan.
3. Penilaian Konsekuensi Risiko merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK Risiko Rev 17 Mei 2021, Tabel J-2b Penetapan Tingkat Keparahan.
4. Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A).
5. Deskripsi Tingkat Risiko : Rendah, Sedang, Tinggi.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.2 Desain Pemeliharaan Preventif - Tidak digunakan

12.3 Proses Rehabilitasi Perkerasan - Tidak digunakan

12.4 Evaluasi Perkerasan - Tidak digunakan

12.5 Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Lentur - Tidak digunakan

12.6 Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Kaku - Tidak digunakan

12.7 Daftar Isu Desain

Konsultan Desain harus membuat dan menyimpan Daftar Isu Desain proyek. Daftar ini harus menangkap masalah desain, risiko, keputusan, dan arahan yang diidentifikasi dan ditangani selama proses desain. Daftar ini harus diperbarui sebagaimana mestinya setelah masalah/risiko diselesaikan atau keputusan/petunjuk diambil.

Daftar Masalah Desain tidak dimaksudkan untuk menjadi atau menggantikan Daftar Risiko Proyek. Namun demikian, PPK harus mengidentifikasi masalah/risiko (yang dianggap signifikan atau yang memerlukan masukan dari luar tim desain) untuk dimasukkan ke dalam Daftar Risiko Proyek sehingga PPK dapat melacak kemajuan mitigasi risiko oleh Tim Desain dan meminta masukan dari lainnya sesuai kebutuhan.

Daftar Isu Desain seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9 - harus dimasukkan dalam Laporan Desain untuk setiap Tahap Desain dan harus mencatat masalah-masalah yang ditangani selama tahap saat ini bersama dengan masalah-masalah yang diperlukan untuk ditangani pada tahap selanjutnya.

Di dalam penerapan model BIM, Penyedia Jasa dapat melakukan koordinasi dalam melaksanakan manajemen dan identifikasi isu desain menggunakan platform kolaborasi (CDE) Bina Marga dengan mengikuti kaidah sesuai BEP atau kaidah yang sudah disepakati dengan PPK untuk mempermudah pelacakan isu yang diajukan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 9 - Templat daftar isu terkait desain (disiapkan oleh penyedia jasa konsultansi perencanaan)

<Konsultan Desain harus mengidentifikasi masalah desain dan mencatat dalam Daftar Permasalahan Desain menggunakan templat yang ditunjukkan pada Tabel 6. Templat dapat diubah, disesuaikan dan ditambahkan lebih banyak baris untuk menyesuaikan jumlah masalah desain yang dapat diidentifikasi>

Item No.	Acuan/Lokasi	Kategori (Isu/Risiko/Keputusan/Arahan)	Disiplin	Gambaran	Penilaian (Kecil/ *Sedang/ Besar*)	Aksi Penyelesaian	Status dan *(Terbuka/Selesai)*
	<Sebutkan dan gambarkan secara singkat acuan atau lokasi>	<Sebutkan kategori Item; apakah isu, risiko atau keputusan atau Arah>	<Sebutkan apakah item termasuk disiplin: Geometrik atau Drainase atau Perkerasan atau Geoteknik atau Struktur atau Lalu Lintas atau Utilitas atau Properti atau Lingkungan atau Pejalan Kaki/pesepeda atau Umum/ non-teknik dan lain-lain>	<Berikan gambaran tentang item, terkait penyebab dan akibatnya>	<Cantumkan penilaian terhadap item>	<Cantumkan strategi mitigasi dan aksi penyelesaian yang direncanakan>	<Cantumkan status item, apakah tertutup atau terbuka untuk aksi lebih lanjut>
1	*Pelat injak ke sambungan abutmen jembatan*	*Risiko*	*Struktur*	*RISIKO: Pelat injak ke sambungan abutmen jembatan mengakibatkan kendaraan selip saat kondisi pengereman* *POTENSI PENYEBAB: Sudut sambungan pelat injak ke abutmen jembatan menciptakan potensi selip sepanjang lajur yang dapat dilewati* *POTENSI AKIBAT: Kecelakaan sepeda motor bagian belakang*	*Kecil*	*Memeriksa desain sambungan untuk memahami resistensi selip* *Permukaan beton akan dijadikan bertekstur sesuai <Spesifikasi No. XX> untuk menghindari selip kendaraan saat pengereman dan lebar kontak ban akan lebih besar dari lebar sambungan sebesar 25mm.*	*Selesai*
2	*Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan*	*Isu*	*Struktur*	*ISU: metode pelaksanaan pekerjaan bangunan atas jembatan adalah kombinasi pra-cetak dan in-situ.*	*Sedang*	*Memeriksa metode pelaksanaan dan mempertimbangkan metode alternatif seperti pekerjaan cor di tempat atau pra-cetak dengan mempertimbangkan opsi yang paling aman.* *Telah dilakukan review kemampuan membangun dan pendekatan desain telah diterima.*	*Selesai*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.8 Pengecualian Desain

Konsultan Perencana harus menyediakan dokumentasi yang komprehensif tentang keputusan desain yang dibuat, terutama ketika terjadi variasi dari standar desain yang diterima secara umum. Merupakan ketentuan yang lazim bahwa pengecualian desain tidak dilakukan tanpa melalui evaluasi terhadap standar yang diterima secara umum dan hasil evaluasi menunjukkan dari perspektif tertentu adopsi standar tersebut terbukti tidak praktis.

Alasan umum untuk mempertimbangkan pengecualian desain mencakup:

a. Dampak terhadap lingkungan hidup;
b. Dampak sosial atau dampak pada rumija;
c. Pelestarian warisan sejarah atau budaya;
d. Kepekaan terhadap konteks atau akomodasi terhadap nilai-nilai masyarakat setempat; dan
e. Biaya konstruksi dan/atau daerah milik jalan.

Perlu diperhatikan bahwa persetujuan terhadap pengecualian desain harus dilakukan pada awal proses penyusuan desain. Apabila menerapkan BIM, proses persetujuan terhadap pengecualian desain menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.

Apabila dilakukan pengecualian desain, maka perlu diambil tindakan yang tepat untuk mengurangi efek merugikan dari pengecualian tersebut. Konsultan harus menyadari bahwa pengecualian desain dapat berpotensi buruk pada keselamatan jalan dan operasional lalu lintas. Karena itu, pertimbangan penerapan pengecualian desain harus dilakukan secara seksama dan menyeluruh, dan dengan pemahaman yang jelas bahwa potensi dampak negatif harus diidentifikasi. Jika diputuskan untuk melakukan pengecualian desain, maka perlu diperhatikan bahwa tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi dampak harus dievaluasi dan, jika cocok, harus diimplementasikan.

Dokumentasi permintaan pengecualian desain harus menjelaskan semua hal berikut tetapi tidak terbatas pada:

a. Kriteria desain khusus yang tidak akan terpenuhi;
b. Karakteristik jalan raya/struktur yang ada;
c. Alternatif-alternatif yang dipertimbangkan;
d. Perbandingan kinerja keselamatan dan operasional jalan raya dan dampak lain seperti ruang milik jalan (ROW), masyarakat, lingkungan, biaya, dan akses untuk semua moda transportasi;
e. Langkah-langkah mitigasi yang diusulkan; dan
f. Kesesuaian dengan bagian jalan/struktur yang berdekatan.

Kecepatan Rencana dan Kapasitas Struktur Rencana adalah kriteria mendasar dalam desain pada sebuah proyek dan perlu ada dokumentasi tambahan untuk pengecualian terhadap kriteria-kriteria tersebut. Pengecualian Kecepatan Rencana harus pula memberi gambaran tentang panjang ruas yang kecepatan rencananya diturunkan dibanding panjang ruas proyek secara keseluruhan, serta langkah-langkah yang akan diambil pada transisi ke ruas-ruas terdekat yang memiliki kecepatan rencana yang berbeda. Dokumentasi pengecualian terhadap Kapasitas Struktur Rencana harus mencakup verifikasi kapasitas dukung beban yang aman *(load-rating)*.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.9 Rapat dan Lokakarya Proyek

12.9.1 Rapat Proyek

Konsultan harus mengadakan rapat-rapat proyek selama tahap-tahap desain setiap sekurang-kurangnya 4 minggu atau sewaktu-waktu atas permintaan PPK. Rapat-rapat tersebut bertujuan untuk memeriksa status dan kemajuan desain, dan rapat minimal harus melibatkan anggota tim desain Konsultan Perencana dan anggota tim PPK.

Konsultan harus menyiapkan laporan kemajuan untuk disajikan saat rapat-rapat tersebut serta menyajikan ringkasan tentang:

a. Kemajuan dan status survei, investigasi, desain, serta tiap usulan modifikasi terhadap desain;
b. Diskusi terhadap isu-isu yang tidak terpecahkan;
c. Identifikasi isu-isu potensial yang harus diselesaikan dan usulan langkah-langkah penanggulangan; dan
d. Kinerja pengelolaan mutu.

Konsultan harus menyusun berita acara rapat dan menyerahkan salinannya kepada para pihak yang hadir, tidak lebih dari 4 hari setelah rapat. Jika peserta menolak berita acara rapat, maka peserta tersebut harus mengajukan koreksi isi berita acara kepada Konsultan sehingga diperoleh hasil rapat yang baik. Semua berita acara rapat harus didokumentasikan dalam laporan desain.

Berita acara rapat bukan merupakan bagian dari Kontrak namun merupakan informasi. Jika pada saat rapat koordinasi para pihak sepakat bahwa PPK perlu melakukan amandemen Kontrak atau mengeluarkan arahan, maka kedua hal itu harus didokumentasikan secara terpisah dan harus dinyatakan dalam berita acara.

Jika ada permintaan dari PPK, Konsultan harus mengadakan rapat tambahan dan Perencana terkait dihadirkan untuk menjelaskan tentang dokumentasi atau melaporkan tentang hal-hal spesifik atas permintaan yang wajar dari PPK.

12.9.2 Lokakarya Desain

Konsultan Perencana harus mengatur dan melaksanakan lokakarya desain bersama dengan tim PPK, Para Pemangku Kepentingan, Pemeriksa Independen, dan Perwakilan masing-masing. Tujuan lokakarya dimaksud adalah agar Konsultan menyajikan desain yang diajukan serta kegiatan-kegiatan terkait, status kegiatan desain serta isu-isu yang belum diselesaikan. Konsultan harus merumuskan dengan jelas bagaimana tujuan dan persyaratan telah dicapai dan bagaimana desain berubah, serta bagaimana asumsi-asumsi, parameter dan kriteria-kriteria desain dipilih serta ketepatannya. Daftar Isu Desain, Daftar Keselamatan Desain dan Daftar Risiko Proyek harus disajikan bersama langkah-langkah mitigasi yang tepat yang telah disepakati untuk ditindaklanjuti. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna jembatan dari kelompok rentan, maka dalam Lokakarya Desain/Perencanaan perlu dihadirkan perwakilan perempuan dan masyarakat penyandang disabilitas untuk mereviu desain jembatan, aksesibilitas jalan, fasilitas jalan dan perlengkapan jalan.

Lokakarya-lokakarya tersebut harus dilakukan sekurang-kurangnya pada tahap-tahap desain berikut:

- Penyelesaian Desain 35% – untuk proyek-proyek yang rumit, dengan tujuan untuk memutuskan opsi-opsi yang akan digunakan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

- Penyelesaian Desain 50% – sebelum penyerahan laporan antara; dan
- Penyelesaian Desain 80% – sebelum penyerahan draf akhir.

Berita Acara Lokakarya Desain harus dicatat, didokumentasikan, dan dikirimkan kepada para peserta, dan dimasukkan dalam laporan desain.

12.10 Pemeriksaan Integrasi Desain dan Analisis Konflik

Keterkaitan antara berbagai elemen yang ada dan yang direncanakan dalam proyek perlu ditinjau terkait isu alokasi ruang dan analisis konflik.

Model gambar 3D dari elemen-elemen desain dari semua disiplin ilmu yang terlibat dalam proyek, serta elemen dan utilitas yang ada, harus dibuat untuk digunakan dalam tinjauan integrasi dan analisis konflik. Rincian Tinjauan Integrasi Desain dan Analisis Konflik harus dicantumkan dalam laporan desain sesuai kebutuhan.

Di dalam penerapan model BIM, analisis konflik (*clash detection)* disajikan di dalam seluruh model BIM yang sudah disusun untuk memastikan tidak adanya konflik atau *clash* dari setiap bagian/disiplin dari model BIM tersebut. Hasil dari analisis konflik disajikan dalam bentuk laporan untuk kemudian dilakukan pengkajian dan pembahasan lebih lanjut di dalam rapat koordinasi desain rutin untuk ditindaklanjuti.

12.11 Standar Desain

Konsultan harus memahami bahwa penyusunan Desain Awal untuk memenuhi syarat Kontrak ini sepenuhnya merupakan tanggung jawab dari Konsultan. Setiap perubahan yang dibuat selama pengembangan desain harus sesuai dengan KAK ini dan setiap tahap dari Desain Awal hingga Desain Akhir harus konsisten dengan, dan, merupakan pengembangan logis dari versi-versi sebelumnya.

Konsultan Perencana harus menjamin dalam sertifikasi desain akhir bahwa dokumen desain rinci akhir yang diserahkan telah sesuai, tepat, dan memadai untuk tujuan yang dinyatakan dalam KAK ini. Lihat Bagian 13.9 tentang formulir sertifikasi desain.

Dalam penerapan BIM, pemodelan harus mengikuti seluruh standar yang sudah disepakati dalam penyusunan model BIM termasuk bagaimana proses koordinasi dan kolaborasi dilaksanakan di *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan *BIM Execution Plan* (BEP) yang sudah disepakati.

13 Manajemen Mutu Desain

13.1 Umum

Konsultan harus menetapkan, melaksanakan, dan menegakkan sebuah Sistem Manajemen Mutu untuk semua kegiatan dan output sesuai KAK ini, Syarat-Syarat Umum Kontrak, dan ketentuan ISO 9001 "*Quality Management Systems – Requirements*".

Konsultan harus menetapkan tujuan-tujuan mutu pada fungsi-fungsi, tingkatan, dan proses yang relevan yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu. Tujuan-tujuan mutu harus:

a. Konsisten dengan kebijakan mutu;
b. Dapat diukur;
c. Memperhitungkan ketentuan yang berlaku;
d. Relevan dengan kesesuaian layanan dan peningkatan kepuasan pengguna jasa;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Terpantau;
f. Terkomunikasikan; dan
g. Dimutakhirkan sesuai kebutuhan.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terkait tujuan-tujuan mutu.

Saat merencanakan tentang cara mencapai tujuan-tujuan mutu, Konsultan harus menentukan:

a. Apa saja yang perlu dilakukan;
b. Sumber daya apa yang dibutuhkan;
c. Siapa yang bertanggung jawab;
d. Kapan selesai; dan
e. Bagaimana cara mengevaluasi hasil.

13.2 Rencana Desain dan Pembangunan

Dalam menentukan tahap-tahap dan kendali desain dan pelaksanaan, Konsultan harus mempertimbangkan:

a. Sifat, durasi dan kompleksitas kegiatan desain dan pelaksanaan;
b. Tahap-tahap proses yang dibutuhkan, termasuk reviu desain dan pelaksanaan yang berlaku;
c. Kegiatan verifikasi dan validasi desain dan pelaksanaan yang diperlukan;
d. Tanggung jawab dan otoritas yang terlibat dalam proses desain dan pelaksanaan;
e. Sumber daya internal dan eksternal yang dibutuhkan untuk desain dan pelaksanaan layanan;
f. Kebutuhan untuk mengendalikan keterkaitan/interface antara para pihak yang terlibat dalam proses desain dan pelaksanaan;
g. Kebutuhan untuk pelibatan klien dan pengguna dalam proses desain dan pelaksanaan;
h. Kebutuhan untuk penyediaan layanan lebih lanjut;
i. Tingkat kendali yang diharapkan untuk proses desain dan pelaksanaan oleh klien dan pihak lain yang terkait; dan
j. Informasi yang terdokumentasi yang dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa persyaratan desain dan pelaksanaan telah dipenuhi.

13.3 Input Desain dan Pembangunan

Konsultan harus menentukan persyaratan esensial layanan yang harus dirancang dan dibangun. Konsultan harus mempertimbangkan:

a. Syarat fungsi dan kinerja;
b. Informasi yang diperoleh dari kegiatan desain dan pelaksanaan serupa yang sudah dilakukan sebelumnya;
c. Syarat aturan dan perundangan;
d. Standar atau kode praktis yang menjadi bagian komitmen organisasi; dan
e. Potensi konsekuensi kegagalan akibat sifat layanan.

Input harus memadai untuk tujuan desain dan pelaksanaan, lengkap dan tidak samar. Input desain dan pelaksanaan yang saling bertentangan harus diselesaikan. Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang input desain dan pelaksanaan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.4 Kendali Desain dan Pembangunan

Konsultan harus menerapkan kendali terhadap proses desain dan pelaksanaan untuk memastikan bahwa:

a. Hasil yang harus dicapai ditentukan;
b. Dilakukan reviu untuk mengevaluasi kemampuan hasil desain dan pelaksanaan untuk memenuhi persyaratan;
c. Dilakukan verifikasi kegiatan untuk memastikan bahwa output desain dan pelaksanaan memenuhi syarat input;
d. Dilakukan kegiatan validasi untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan memenuhi syarat untuk penerapan dan penggunaan yang ditentukan;
e. Diambil tindakan yang perlu terkait masalah-masalah yang diketahui saat kegiatan reviu, atau verifikasi dan validasi; dan
f. Informasi terdokumentasi dari kegiatan-kegiatan tersebut harus diarsipkan.

Reviu, verifikasi dan validasi desain memiliki tujuan berbeda. Kegiatan-kegiatan ini dapat dilaksanakan secara terpisah atau secara bersama, sesuai keadaan layanan.

Untuk semua kegiatan desain, Konsultan harus menyusun, melaksanakan, dan menegakkan Rencana Mutu Desain, yang sekurang-kurangnya, sesuai kebutuhan mencakup prosedur untuk:

a. Mengelola pelaksanaan desain, termasuk:
    1) Pengelolaan dan pengorganisasian personel desain;
    2) Reviu desain;
    3) Inovasi; dan
    4) Koordinasi dan integrasi antar disiplin desain berbeda.
b. Mengelola pelaksanaan, format, status revisi dan versi Dokumen-Dokumen Desain;
c. Pengelolaan Verifikasi Desain;
d. Pengelolaan *Proof Engineering;*
e. Pengelolaan Audit Keselamatan Jalan dan keselamatan dalam desain;
f. Pengelolaan Verifikasi Lingkungan dan Sosial;
g. Pengelolaan outcome Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan;
h. Menginformasikan PPK dan Reviewer Independen tentang kemajuan desain, penyelesaian isu-isu desain atau keputusan-keputusan penting;
i. Memasukkan outcome dan rekomendasi reviu desain, Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan dan rekomendasi serta komentar dari PPK dan Reviewer Independen ke dalam dokumen desain; dan
j. Mengidentifikasi dan mengelola Titik Tunggu/*Hold Point* selama pekerjaan desain semua pekerjaan dalam Kontrak.

Catatan tentang semua langkah kendali desain harus dihasilkan oleh Sistem Mutu Konsultan.

13.5 Perubahan Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus mengidentifikasi, mereviu dan mengendalikan perubahan yang dibuat selama, atau setelah jasa desain dan pelaksanaan, sejauh yang diperlukan untuk memastikan bahwa tidak ada dampak buruk terkait kesesuaian dengan ketentuan.

Konsultan harus mengarsipkan informasi terdokumentasi tentang:

a. Perubahan desain dan pelaksanaan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b. Hasil-hasil reviu;
c. Persetujuan terhadap perubahan; dan
d. Tindakan yang diambil untuk mencegah dampak merugikan.

13.6 *Output* Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus memastikan bahwa *output* desain dan pelaksanaannya:

a. Memenuhi syarat input;
b. Memadai untuk proses dan layanan selanjutnya;
c. Memasukkan atau merujuk syarat-syarat pemantauan dan pengukuran, sesuai kebutuhan, dan kriteria penerimaan; dan
d. Menentukan karakteristik *output* dan layanan yang esensial untuk tujuan yang ditentukan dan pengaturan yang berkeselamatan dan layak.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang *output* desain dan pelaksanaannya.

13.7 Kendali Dokumen Desain

Konsultan harus menetapkan Sistem Manajemen Mutu yang secara efektif mengelola dan mengendalikan semua Dokumen Desain untuk sekurang-kurangnya memastikan bahwa:

a. Semua Dokumen Desain menggunakan informasi judul, revisi, tanggal dokumentasi dan status yang benar;
b. Semua karyawan Konsultan dan Subkonsultan memiliki akses dan bekerja menggunakan Dokumen Desain yang statusnya benar dan merupakan revisi terkini;
c. PPK dan Penilai Independen memiliki akses ke Register Dokumen terkini, semua Dokumen Desain, dan Dokumen Desain yang diganti/direvisi; dan
d. Dokumen Desain yang diganti harus ditandai sebagaimana mestinya dan dihilangkan dari register.

Semua Dokumen Desain harus diberi penomoran dan dinamai sesuai dengan sistem penomoran PPK atau sistem lain yang disepakati PPK. Selain disediakan dalam *hard copy*, Dokumen Desain harus disampaikan dalam bentuk elektronik melalui sistem pengelolaan dokumen yang disediakan PPK atau yang disepakati bersama PPK.

13.8 Pemeriksaan dan Verifikasi Desain

Konsultan harus memastikan bahwa Pemeriksaan dan Verifikasi Desain dilakukan sepanjang fase pengembangan desain, untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua syarat Kontrak. Rencana Mutu Konsultan harus sekurang-kurangnya menetapkan tentang cara memeriksa dan memverifikasi syarat-syarat berikut:

a. Ketentuan peraturan dan perundangan;
b. Pertimbangan keselamatan pelaksanaan pekerjaan;
c. Kepatuhan pada Standar Disabilitas khususnya Standar Disabilitas untuk Transportasi Publik yang Dapat Diakses/*Disability Standards for Accessible Public Transport* jika akses ke transportasi publik termasuk ruang lingkup Pekerjaan;
d. Persyaratan fungsi dan pengoperasian yaitu kinerja, keterandalan, dan kemampuan pemeliharaan;
e. Kriteria estetik;
f. Penggunaan material yang sesuai;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

g. Kompatibilitas material;
h. Antisipasi kondisi lingkungan dan beban;
i. Pencapaian tingkat toleransi yang ditentukan; dan
j. Kepatuhan pada syarat-syarat teknis Kontrak.

Konsultan harus memastikan bahwa Pemeriksaan dan Verifikasi Desain dilaksanakan oleh tenaga yang:

a. Memiliki pengalaman yang sesuai, memenuhi kualifikasi yang diperlukan, kompeten serta memiliki keahlian yang sesuai dan tersertifikasi dengan minimal SKA Madya dari Asosiasi yang sudah terakreditasi dari LPJK dan Nara Sumber yang kompeten dibidang jembatan; dan
b. Dinominasikan oleh Konsultan Desain sebagai bagian dari tim desain di bawah Kontrak Desain tetapi tidak terlibat dalam pekerjaan desain atau berpartisipasi dalam aspek desain untuk proyek tersebut.

Peninjau atau Pemeriksa Desain harus menyiapkan Sertifikat Kesesuaian Verifikasi Desain seperti yang dirinci di bawah ini untuk semua pekerjaan yang menyatakan bahwa Desain dan Spesifikasi Konstruksi memenuhi persyaratan Kontrak ini dan harus disertakan dengan kiriman yang diserahkan bersama Dokumen Desain Akhir.

Selain Pemeriksa dan Verifikasi Desain dari pihak Konsultan, untuk proyek Jembatan Khusus, Konsultan Perencana harus mengikuti proses pemeriksaan dan persetujuan dari Menteri Pekerjaan Umum melalui Komisi Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (KKJTJ) sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SERTIFIKAT VERIFIKASI DESAIN

No. Kontrak: ……

Judul Kontrak: ……

Rincian Konsultan: ……

Sesuai dengan syarat-syarat Kontrak dimaksud, telah dilaksanakan verifikasi terhadap desain berdasarkan laporan, gambar dan spesifikasi yang tercantum dalam daftar terlampir <*cantumkan rincian dokumen yang diperiksa dan diverifikasi*>. Setelah melakukan tinjauan ini, saya menyatakan bahwa:

- Konsultan telah mematuhi dan memenuhi semua syarat Kontrak sehubungan dengan persiapan desain dimaksud.
- Spesifikasi pekerjaan konstruksi yang dipersiapkan Konsultan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dan memenuhi syarat-syarat Kontrak*.

(* Hapus yang tidak berlaku untuk sertifikati ini)

Tanda Tangan:

.....

Nama Verifikator:

.....

Tanggal Verifikasi:

.....

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.9 Sertifikasi Desain

Konsultan harus menyediakan Sertifikat Desain, seperti dicantumkan di bawah ini, yang ditandatangani oleh Perwakilan Perencana, dan diserahkan bersama Dokumen Desain Akhir. Bila Konsultan Perencana mengusulkan persyaratan/kondisi untuk sertifikasi, maka Sertifikat Desain harus mencantumkan persetujuan tertulis dari Verifikator tentang semua persyaratan yang diusulkan.

DESAIN – SERTIFIKAT KEPATUHAN

Judul Kontrak:

……..

Nomor Kontrak:

……

Paket Desain: *<jika dibagi menjadi beberapa paket dalam satu Kontrak >*…….

Konsultan Perencana:

……

Sesuai dengan Ruang lingkup Kontrak dan Syarat-Syarat Teknis dan Kontrak antara *<nama PPK/kantor>* dan Konsultan, Konsultan Perencana dengan ini menyatakan bahwa Dokumen Desain:

- Mematuhi syarat-syarat KAK
- Mematuhi semua syarat peraturan/perundangan
- Mematuhi syarat-syarat otoritas.

Dokumen Desain yang diserahkan adalah:

- *<cantumkan semua dokumen desain >*

Kondisi Sertifikasi: *

- *< cantumkan semua kondisi jika ada >*

* dengan persetujuan tertulis Verifikator Independen terhadap setiap kondisi sertifikasi harus dimasukkan bersama Sertifikat ini, jika ada.

Perwakilan Konsultan

Tanda Tangan: ……

Nama: ……

Jabatan: ……

Tanggal: ……

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.10 Audit dan Pengawasan

PPK dapat secara independen melibatkan Auditor independen untuk melaksanakan audit dan pengawasan terhadap kegiatan investigasi dan kegiatan desain yang dilaksanakan Konsultan. Jika perlu, pelibatan Auditor Independen mencakup keharusan bagi Konsultan untuk menyediakan hasil kerja kepada Auditor Independen beserta semua informasi dan dokumen yang diperlukan untuk proses audit, mengizinkan Auditor independen hadir pada rapat-rapat dan mengakses lokasi sesuai keperluan audit.

14 Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)

14.1 Kualifikasi dan Komposisi dari Tim Penyusun BIM

Konsultan harus memastikan bahwa penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan pada setiap tahapan proses perencanaan dari penyusunan BIM Model hingga proses koordinasi dan kolaborasi yang berlangsung di *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga. Untuk memastikan proses tersebut, konsultan harus memberikan informasi terkait Tim Penyusun BIM di proyek sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga.

14.2 Prosedur Teknis Penerapan BIM

14.2.1 BIM *Execution Plan* (BEP)

Rencana Implementasi BIM atau BIM *Execution Plan* (BEP) adalah dokumen rencana implementasi BIM yang terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu:

a. BEP Kontrak, yang dibuat oleh calon Penyedia Jasa pada proses seleksi; dan
b. BEP Proyek, yang dibuat oleh Penyedia Jasa terpilih berupa pendetailan BEP yang akan digunakan sebagai panduan dan disepakati oleh seluruh pemangku kepentingan proyek untuk mencapai tujuan dan sasaran termasuk *deliverable* BIM dalam rentang waktu pelaksanaan proyek.

Konsultan Perencana wajib menyajikan BEP secara detail sebagai pedoman penerapan BIM di seluruh tahapan kegiatan.

Sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga, implementasi BIM membutuhkan dokumen *BIM Execution Plan* (BEP) sebagai dokumen perencanaan tentang bagaiman implementasi BIM akan diterapkan. Di dalam BEP perlu adanya penjelasan proses BIM terhadap 3 (tiga) aspek, yaitu:

a. Aspek Teknis, yang meliputi:
    1) Perangkat lunak dan versi yang digunakan dari BIM *Authoring Tools* (3D) dan *Analyzing Tools* (4D, 5D, *clash detection*);
    2) Platform kolaborasi atau *Common Data Environment* (CDE);
    3) Format pertukaran data dan format keluaran data (*native file* dan IFC);
    4) Koordinat Geospasial; dan
    5) Tingkat kedalaman informasi (*Level of Development* atau LOD) dari pengembangan elemen model yang disesuaikan dengan keluaran *Quantity Take-off* dari BIM.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b. Aspek Manajemen, yang meliputi:
   1) Peran dan tanggung jawab dari pemangku kepentingan proyek yang akan didefinisikan dalam koordinasi persetujuan alur kerja (*workflow approval)* di dalam *platform* kolaborasi (CDE);
   2) Standar penamaan file dan atribut yang akan disematkan ke dalam model 3D;
   3) Jumlah dan jenis lisensi *authoring/analyzing tools* yang akan digunakan;
   4) Perencanaan pekerjaan dan *data drop* (*Task Information Delivery Plan*/TIDP dan *Master Information Delivery Plan*/MIDP);
   5) Keamanan data;
   6) Konsep federasi file, kolaborasi, koordinasi, dan analisis konflik; dan
   7) Pelatihan atau *training*.

c. Aspek Komersial, yang meliputi:
   1) *Milestone data drop*, yaitu pertukaran informasi pencapaian progres pelaksanaan pekerjaan di dalam CDE; dan
   2) Penjelasan tujuan dan ekspektasi pengguna jasa dalam setiap *milestone* dan pengakuan progres dari setiap *milestone*.

14.2.2 Manajemen Dokumen/Data BIM

Semua dokumen/data yang berhubungan dengan proses perencanaan termasuk kegiatan yang ada di dalamnya mencakup proses koordinasi dan kolaborasi yang dilakukan seperti kendali, reviu, *issue* dan verifikasi dokumen dilakukan melalui *single source of truth repository* pada *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga.

14.2.3 Lingkup Penerapan BIM

Penerapan BIM pada fase perencanaan meliputi pembuatan BEP proyek, mengembangkan pemodelan 3D model sesuai KAK dan BEP Proyek, menyiapkan 3D model seleksi dengan *Native Format* dan IFC *file*, serta membangun informasi digital di dalam CDE (seperti pertukaran informasi proses reviu, persetujuan, dan identifikasi isu).

14.2.4 Kedalaman Informasi Grafis dan Non-grafis (Level of Information Need/*LOIN)*

Tingkat kedalaman pengembangan informasi grafis (*Level of Development*/LOD) dispesifikasikan untuk setiap tahap pekerjaan sebagai berikut:

a. LOD 100 (desain konseptual), yaitu pengembangan model bangunan 3D untuk merepresentasikan informasi dasar dari perencanaan teknis seperti area, tinggi, volume, lokasi, dan orientasi. Produk LOD 100 dapat digunakan sebagai lampiran berupa desain awal pada kegiatan pra-studi kelayakan (*pre-feasibility study*);
b. LOD 200 (desain skematik), elemen-elemen dari LOD 100 dengan tambahan informasi non-geometrik ke dalam elemen model, yang dapat digunakan sebagai representasi model untuk digunakan sebagai lampiran pada kegiatan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. LOD 300 (desain detail), yaitu pemodelan 3D yang lebih akurat dan akan digunakan sebagai *shop drawing* dan dasar dari pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED) di mana elemen model 3D ditentukan dengan perakitan, jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

d. LOD 350 (dokumentasi konstruksi), yaitu pendetailan model dan elemen yang mempertimbangkan interaksi elemen bangunan dengan berbagai sistem dan elemen bangunan lainnya dengan penambahan informasi grafik dan definisi tertulis yang lebih lengkap yang merampungkan seluruh tahap pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED);
e. LOD 400 (fabrikasi dan perakitan), yaitu pendetailan rakitan secara spesifik dengan fabrikasi lengkap, perakitan, dan informasi detail selain kuantitas, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat. Pada tahap ini informasi non-geometrik dapat dimasukkan juga ke dalam model. Pemodelan LOD 400 digunakan sebagai acuan dalam tahap pelaksanaan konstruksi; dan
f. LOD 500 (*as built),* yaitu pemodelan BIM 3D dengan tingkat akurasi paling tinggi yang menyertakan juga progres perubahan bentuk fisik konstruksi sebagai acuan dalam tahap operasi dan pemeliharaan.

Pemodelan BIM dalam tahap perencanaan dilakukan beberapa tahapan, yakni: Tahap Konseptual dan Tahap Pengembangan DED. Pada Tahap Konseptual menggunakan LOD 200 untuk menentukan trase awal berdasarkan data-data yang sudah ada. Contoh aplikasi berbasis BIM untuk LOD 200 diantaranya (namun tidak terbatas pada) *Autodesk Infraworks*, *OpenRoads ConceptStation*, dan *Trimble Quantum*. Keluaran dari desain konseptual berupa rekomendasi alinyemen, tipe struktur dan perkiraan awal biaya konstruksi. Setelah konseptual desain disetujui selanjutnya adalah pendetailan DED dengan kedalaman LOD minimal LOD 350. Semua proses dan manajemen pengembangan 3D model disesuaikan dengan *Task information Delivery Model* (TIDP) atau *Master information Delivery Model* (MIDP) BIM sebagaimana yang sudah direncanakan dalam dokumen Rencana Implementasi BIM Proyek atau *BIM Execution Plan* (BEP). Pemodelan BIM dikerjakan setelah proses analisis dan perhitungan teknik selesai dilakukan dan langsung berkolaborasi dengan BIM *Modeler*, sehingga secara umum proses BIM adalah membangun informasi dalam 3D terlebih dahulu dan setelah dilakukan proses persetujuan, baru membuat dokumentasi berupa 2D, *Quality Take-off*, 4D, dan 5D. Pemodelan 4D berisi informasi lanjutan dari model 3D berupa simulasi penjadwalan (waktu) konstruksi. Sedangkan pemodelan 5D berisi informasi lanjutan berupa rencana biaya. Pemodelan 4D dan 5D ini nantinya akan secara otomatis menyesuaikan segala perubahan yang terjadi pada model 3D semisal jika ada perubahan pekerjaan. Adapun lingkup proses pemodelan BIM oleh Konsultan Perencana adalah sebagai berikut:

a. Pemodelan topografi eksisting yang didapat dari survei darat dan survei udara;
b. Pemodelan BIM LOD 200 (desain skematik) untuk tahap desain atau perencanaan awal sebagai bahan untuk melakukan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. Pemodelan BIM untuk finalisasi desain atau perencanaan dengan tingkat kedalaman informasi minimal LOD 350 (dokumentasi konstruksi) dalam bentuk 3D yang dikombinasikan dengan pemodelan hasil topografi eksisting, sehingga didapatkan kedalaman informasi non-grafis (LOI) berupa:
    1) Dimensi;
    2) Nama objek;
    3) Material objek;
    4) Volume objek;
    5) Koordinat dan elevasi objek; dan
    6) Informasi non-grafis lain sesuai dengan kebutuhan proyek.
d. Pemodelan BIM 4D, yaitu pemodelan yang mencakup simulasi penjadwalan konstruksi; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Pemodelan BIM 5D, yaitu pemodelan yang mencakup rencana biaya konstruksi.

14.3 Penjaminan Mutu (*Quality Assurance)* Penerapan BIM

Untuk memastikan penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan dengan baik, konsultan harus menyampaikan hasil dari pemantauan dan evaluasi secara rutin ke PPK sebagai laporan rutin dari penerapan *Building Information Modelling* (BIM).

14.4 *Common Data Environment* (CDE)

Platform kolaborasi (*Common Data Environment*) yang selanjutnya disebut dengan CDE adalah platform digital yang menjadi pusat sumber informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan informasi digital kepada seluruh tim proyek (yaitu semua informasi proyek baik yang dibuat di lingkungan BIM maupun di format data konvensional) serta dapat memfasilitasi kolaborasi dan koordinasi antara anggota tim proyek dan membantu menghindari duplikasi dan kesalahan. Segala bentuk ketentuan dan keterangan terkait penggunaan CDE termasuk proses kolaborasi harus dituangkan secara mendalam di BEP.

15 Jadwal Hasil

15.1 Pentahapan Penyerahan Hasil

Proyek ini dibagi menjadi empat tahap. Penyampaian resmi akan menjadi syarat untuk penyelesaian setiap tahap desain, kecuali jika disetujui sebaliknya.

a. Tahap 1: Desain Pendahuluan;
b. Tahap 2: Desain Antara (Desain 50%);
c. Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain); dan
d. Tahap 4: Desain Akhir (Desain 100%).

PPK tidak akan memulai pemeriksaan Desain Pendahuluan sampai semua informasi yang perlu untuk mengadakan penilaian yang penting telah tersedia.

Kecuali ada persetujuan lain, PPK akan memeriksa dokumen yang diserahkan hanya jika seluruh dokumen untuk tahap yang akan diperiksa sudah lengkap dan disertai dengan pernyataan dari Konsultan Perencana bahwa dokumen tersebut sudah lengkap dan sudah dicek.

PPK tidak akan bertanggung jawab terhadap setiap pengerjaan ulang atau perencanaan ulang yang diakibatkan oleh pelaksanaan pekerjaan di luar tahap yang sedang dikerjakan sebelum ada persetujuan terhadap hasil pekerjaan dari tahap yang sedang dikerjakan.

Di dalam pemodelan BIM, penyampaian progres desain dalam tahap penyerahan proyek diekuivalensikan sebagai tingkatan informasi grafis (*level of development* atau LOD) yaitu:

a. LOD 100: Desain Konseptual, diekuivalensikan sebagai Desain Awal;
b. LOD 200: Desain Skematik, diekuivalensikan sebagai Desain Antara (Desain 50%);
c. LOD 300: Desain Detail, diekuivalensikan sebagai Draf Desain Akhir (Desain 90%); dan
d. LOD 350: Dokumentasi Konstruksi, diekuivalensikan sebagai Desain Akhir (Desain 100%)

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

15.2 Jadwal Hasil

Hasil yang harus diserahkan untuk menyelesaikan proyek ini, jumlah salinan dokumen yang harus diserahkan dan jadwal penyerahan dicantumkan secara rinci di bawah ini.

Cantumkan semua item yang harus diselesaikan di setiap tahap berdasarkan kontrak ini, termasuk standar-standar dan proses-proses yang khusus proyek sesuai kebutuhan.

Tabel 10 - Jadwal hasil

Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Tahap 1: Desain Pendahuluan				
Rencana Mutu Kontrak	<?>	<?>	<?>	*15 hari kalender pasca eksekusi Kontrak*
Laporan Survei Lalu Lintas	<?>	<?>	<?>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Draf Laporan Penyelidikan Lingkungan, Sosial-ekonomi dan GESI	<?>	<?>	<?>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Draf Laporan Penyelidikan Hidrologi dan Hidraulika	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Draf Laporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Gambar Desain Pendahuluan; Model BIM 3D dengan LOD 100*	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Desain Pendahuluan	<X>	<X>	<X>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Bulanan	<X>	<X>	<X>	*Dalam 7 hari di bulan berikutnya*
<tambahkan / hapus sesuai keperluan>				
Tahap 2: Desain Sementara (Desain 50%)				
Draf Laporan dan Persetujuan Strategi Pemindahan Utilitas	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Survei Topografi	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Gambar 3D Survei Topografi	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Triangulasi Permukaan Tanah Eksisting	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Penyelidikan Akhir Geologi dan Geoteknik	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Akhir Investigasi Hidrologi dan Hidraulika	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Integrasi Pertimbangan Lingkungan dan GESI	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Antara Desain termasuk hasil perhitungan struktur bangunan atas, bangunan bawah dan fondasi serta jalan pendekat dan bangunan pengaman	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Gambar Desain Rinci (Desain 50%) termasuk gambar rencana akhir dan kelengkapannya; Model BIM 3D dengan LOD 200*	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan bulanan	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Dalam 7 hari di bulan berikutnya*
Lokakarya Pemeriksaan Desain (Desain 50%)				*Diadakan sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari setelah semua rincian, pelaporan dan gambar pada Tahap 2 diserahkan agar ada waktu untuk evaluasi*
<tambahkan/hapus sesuai keperluan>				
Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain)				
Draf Laporan Akhir Desain	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai program yang disetujui*
Gambar Desain Rinci (Desain 90%); Model BIM 3D dengan LOD 300*	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai program yang disetujui*
Daftar Kuantitas dan Harga	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai program yang disetujui*
Laporan Bulanan	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Dalam 7 hari pada bulan berikutnya*
<tambahkan/hapus sesuai keperluan>				
Tahap 4: Desain Akhir (Desain 90%)				
Laporan dan Persetujuan Akhir Strategi Pemindahan Utilitas	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Laporan Akhir Desain	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Gambar Desain Rinci Akhir; Model BIM 3D dengan LOD 350*	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Perhitungan struktur jembatan lengkap	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Desain Jalan dan Model Survei dan Pemetaan	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Desain Triangulasi Permukaan	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Drainase (Eksisting dan Desain)	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Perkerasan	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Utilitas (Eksisting dan Desain)	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Desain Struktur	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Penerangan	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Model Sinyal Kontrol Lalu Lintas	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Sistem Transportasi Cerdas	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Dokumen Seleksi	*<X>*	*<X>*	*<X>*	*Sesuai jadwal yang disepakati*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Analisis 4D dan 5D dari BIM Model*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
Rancangan Konseptual SMKK	<*X*>	<*X*>	<*X*>	*Sesuai jadwal yang disepakati*
<tambahkan/hapus item sesuai dengan kebutuhan>				

15.3 Reviu Desain oleh PPK

Setiap tahap desain (pendahuluan, antara, dan akhir) akan diperiksa oleh Tim Pemeriksa Desain P2JN/PPK. Pemeriksaan Desain yang dilaksanakan beserta komentar yang telah dikumpulkan harus diteruskan kepada Konsultan Perencana oleh PPK dalam waktu 14 hari kalender sebelum tanggal penyerahan desain. Untuk semua fase desain hanya digunakan satu daftar pemeriksaan /komentar yang berisi semua komentar dalam 1 (satu) *file* yang sama. Konsultan harus memberikan tanggapan dalam waktu 7 hari kalender, yang menunjukkan bagaimana komentar-komentar telah dipertimbangkan dan dimasukkan dalam desain. Daftar Pemeriksaan Desain proyek harus dicantumkan sebagai Lampiran dalam laporan desain.

16 Peralatan, Material, Personel dan Fasilitas yang Disediakan oleh Pengguna Jasa

Setiap Peralatan, Material, Personel, dan Fasilitas yang disediakan secara bebas oleh Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa Konsultansi digunakan hanya oleh Penyedia Jasa Konsultansi pada Proyek ini. Penyedia Jasa bertanggung jawab untuk menentukan kesesuaian setiap peralatan, material, personel, dan fasilitas yang diberikan dengan itikad baik oleh Pengguna Jasa terhadap kepentingan Proyek.

Setelah menyelesaikan proyek, Penyedia Jasa harus mengembalikan semua aset yang diberikan oleh Pengguna Jasa kembali ke Kantor PPK dalam kondisi kerja yang baik kecuali untuk keausan yang wajar sebagaimana berlaku.

Buat daftar setiap peralatan, material, personel, dan fasilitas yang diberikan secara rinci di dalam laporan atau dokumentasi proyek. Jika tidak ada yang disediakan maka sebutkan “Tidak Berlaku”.

17 Peralatan dan Material yang Disediakan oleh Penyedia Jasa Konsultansi

Penyedia Jasa wajib menyediakan fasilitas Kantor Desain termasuk komputer dan perangkat lunak yang diperlukan oleh masing-masing tenaga ahli yang bekerja berdasarkan kontrak. Penyedia Jasa harus memastikan bahwa para tenaga ahli mendapat dukungan dan kelengkapan yang dibutuhkan.

Penyedia Jasa wajib membayarkan biaya perjalanan dan kendaraan yang diperlukan untuk kegiatan-kegiatan yang terkait dengan desain serta kebutuhan lain seperti transportasi, peralatan, perbekalan, survei, investigasi, pengujian, komunikasi dan layanan serta bahan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

habis pakai serta semua input lain yang dibutuhkan untuk tujuan penugasan ini termasuk penyerahan semua hasil yang ditentukan Kontrak ini. Biaya-biaya tersebut harus dicantumkan dalam Proposal Keuangan Penyedia Jasa Konsultansi.

Pada saat proyek selesai, Penyedia Jasa wajib mengembalikan semua peralatan dan aset yang diadakan yang termasuk dalam Usulan Keuangan Penyedia Jasa Konsultansi kepada Kantor Pejabat Pembuat Komitmen, dalam keadaan baik kecuali kerusakan akibat pemakaian wajar.

Dalam hal penerapan BIM, Penyedia Jasa bertanggung jawab secara menyeluruh atas pengadaan perangkat lunak BIM yang dibutuhkan baik perangkat lunak untuk pemodelan 3D maupun perangkat lunak untuk analisis waktu dan biaya konstruksi (*authoring/analyzing tools*), serta memastikan keaslian lisensi dari perangkat lunak tersebut guna mendukung berjalannya penerapan BIM khususnya secara internal *(authoring tools*) di luar dari kontrak pekerjaan.

18 Otoritas Penyedia Jasa Perencanaan

Penyedia Jasa Perencanaan bertanggung Jawab terhadap hasil desain sekurang-kurangnya sampai produk desain tersebut selesai dilaksanakan pembangunannya, sepanjang ruang lingkup dan/atau kondisi lingkungan masih sesuai dengan kriteria desain awal.

Tambahkan otoritas khusus proyek dari konsultan perencana sebagaimana berlaku, jika kondisi lingkungan dan/atau ruang lingkup tidak sesuai dengan kriteria desain awal, otoritas penyedia jasa perencanaan dicantumkan sebagai "Tidak Berlaku".

19 Masa Kontrak

Masa pelaksanaan Kontrak Penyedia Jasa Konsultansi ini adalah:

<xxx hari/bulan kalender>

Masa pelaksanaan Kontrak tersebut berlaku untuk semua kegiatan seperti yang dijabarkan dalam KAK ini belum namun termasuk layanan dukungan pasca perencanaan.

20 Persyaratan Personel dan Non-Personil Tim Desain

20.1 Persyaratan Personel

Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan harus menyediakan dan mengelola tim kerja yang terdiri dari tenaga inti profesional berikut untuk menyelesaikan pekerjaan proyek yang diusulkan sesuai dengan KAK ini. Direktorat Jenderal Bina Marga mendukung dan mendorong keragaman dan inklusi di dalam tenaga kerja. Penyedia Jasa didorong untuk memasukkan kandidat perempuan dalam usulannya.

Penyedia Jasa harus menentukan “Jumlah Posisi” dan “Periode Penugasan” yang disyaratkan untuk setiap Personil Utama yang dicantumkan dalam **Tabel 10.** berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kompleksitas proyek, dan persyaratan KAK ini. Jika ada Personil Utama tambahan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan KAK ini, Konsultan Perencana dapat mengusulkan tambahan Personil Utama dan lama periode penugasan yang sesuai dengan alasan yang tepat.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kualifikasi tenaga ahli yang diusulkan oleh Penyedia Jasa harus memiliki sertifikasi keahlian yang masih berlaku sesuai bidangnya yang diterbitkan oleh Lembaga Pemerintah atau melalui asosiasi profesi yang masuk dalam Daftar Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi yang terakreditasi, sesuai yang tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1410/KPTS/M/2020.

<PPK harus mengidentifikasi personil utama yang diperlukan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat & kompleksitas proyek, serta persyaratan KAK ini. PPK dapat menyatakan dalam tabel di bawah ini "Ya" jika diperlukan atau "Tidak" jika tidak diperlukan untuk personil utama sebagaimana yang dapat diterapkan untuk proyek>

Tabel 5 - Daftar Personel Tim Desain

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
Tenaga Inti				
Ketua Tim	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Untuk proyek jembatan standar, Team Leader harus: • Berpendidikan (S1) Teknik Sipil atau disiplin terkait dengan pengalaman minimal 10 (sepuluh) tahun, atau berpendidikan Master (S2) Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 7 (tujuh) tahun dalam menyediakan layanan konsultan perencanaan untuk proyek desain jalan dan jembatan, memiliki Sertifikat Ahli Teknik Jalan/Jembatan Madya, dan • Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan melaksanakan desain jembatan, survei terkait, investigasi, dan dokumentasi kontrak. Untuk proyek jembatan khusus, Team Leader harus: • Berpendidikan (S1) Teknik Sipil atau disiplin terkait dengan pengalaman minimal 15 (lima belas) tahun, atau berpendidikan Master (S2) Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 10 (sepuluh) tahun dalam menyediakan layanan konsultan perencanaan untuk proyek desain jalan dan jembatan, memiliki Sertifikat Ahli Teknik Jalan/Jembatan Madya, dan • Berpengalaman minimal 5 (lima) tahun di posisi serupa	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan melaksanakan desain jembatan, survei terkait, investigasi, dan dokumentasi kontrak. Tanggung jawab Team Leader termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Bertanggung jawab secara umum untuk menjabarkan desain jalan dan mengelola tim Konsultan • Memantau kinerja, tenggat waktu, kemajuan, dan mengelola risiko untuk memastikan penyerahan output yang tepat waktu dan berkualitas • Berkoordinasi dan berhubungan dengan PPK dan pemangku kepentingan lainnya • Pengetahuan menyeluruh yang mendalam tentang desain rinci jalan/jembatan • Pengetahuan tentang standar desain nasional dan internasional, investigasi, survei, dan pekerjaan konstruksi/rehabilitasi • Keterampilan menulis laporan dan presentasi lisan	
Ahli Jembatan	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Untuk proyek desain **jembatan standar**, Ahli Jembatan sekurang-kurangnya harus berpendidikan Sarjana (S1) bidang Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 5 (lima) tahun dalam jasa konsultansi perencanaan jembatan. Untuk proyek desain **jembatan khusus**, Ahli Jembatan sekurang-kurangnya harus berpendidikan Pasca Sarjana (S2) bidang Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 7 (tujuh) tahun melaksanakan proyek-proyek perencanaan jembatan. Semua Ahli Jembatan harus memiliki pengalaman minimal 3 (tiga) tahun di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			serupa dengan kemampuan dalam melaksanakan desain jembatan, koordinasi, dan pengawasan kegiatan survei dan investigasi. Semua tenaga ahli harus memilik sertifikat Ahli Teknik Madya Teknik Jembatan. Tanggung jawab Ahli Jembatan termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lainnya mengenai semua kegiatan terkait desain agar dihasilkan desain dan dokumentasi yang berkualitas. • Menangani persiapan desain rinci dan pekerjaan terkait sesuai persyaratan kontrak, dan mengawasi penyiapan dokumentasi desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga, dan *Engineering Estimate*. • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Jalan Raya	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Sarjana (S1) di bidang Teknik Sipil, berpengalaman lebih dari 5 (lima) tahun dalam jasa konsultansi perencanaan jalan, mempunyai Sertifikat Ahli Teknik Jalan Madya. Berpengalaman minimal 3 (tiga) tahun di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan untuk melaksanakan desain jalan, mengkoordinasikan, dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Jalan Raya termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lainnya mengenai semua kegiatan terkait desain melakukan koordinasi, dan mengawasi kegiatan survei dan kegiatan investigasi terkait desain dan	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			dokumentasi yang berkualitas. • Melaksanakan persiapan desain terperinci dan pekerjaan terkait sesuai persyaratan kontrak dan terlibat dalam penyiapan persiapan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga, serta *Engineer Estimate*. • Membantu *Team Leader*, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Geodesi/Surveyor	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S1 Teknik Geodesi dengan lebih dari 5 (lima) tahun pengalaman dalam pelaksanaan survei dan pengukuran topografi dan penyajian peta permukaan yang ada untuk menentukan alinyemen jalan dan jembatan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Geodesi Madya. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan pemodelan 3D survei topografi untuk perencanaan jalan & jembatan baru jalan, peningkatan atau rehabilitasi jalan dan jembatan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Tanggung jawab Ahli Geodesi/Surveyor termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan survei dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			penyusunan dokumen desain seperti gambar dan laporan	
Ahli Geoteknik	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan Sarjana (S1) Teknik Sipil/Geoteknik dengan pengalaman lebih dari 5 (lima) tahun atau Pendidikan Master (S2) Geoteknik dengan pengalaman lebih dari 3 (tiga) tahun, bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Geoteknik Madya dari Asosiasi HATTI (Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia). Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman bekerja di posisi yang sama pada proyek dengan skala dan sifat yang sama dengan kemampuan melakukan analisis geoteknik dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, pengalaman luas dalam mengkoordinasikan dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Geoteknik termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • mengenai semua kegiatan terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan desain rinci dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknik, daftar kuantitas dan harga, dan *engineer estimate* • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Geologi	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan Sarjana (S1) Geologi dengan pengalaman lebih dari 5 (lima) tahun terlibat dalam penyelidikan geologi, bahaya geoteknik, sifat material, tanah longsor dan stabilitas lereng, erosi, banjir, kekeringan, dan kegempaan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Geoteknik Madya. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan investigasi dan melakukan penilaian, analisis, dan desain dari sudut pandang geologi dan geoteknik seperti pembelajaran tentang bumi, susunan, struktur, sifat fisik, Riwayat, dan proses pembentukannya.	
Ahli Drainase/Hidraulika	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan Sarjana (S1) bidang Teknik Sipil, dengan pengalaman lebih dari 5 (lima) tahun terlibat dalam survei, investigasi, analisis, dan desain dalam bidang hidraulika, hidrologi dan drainase jalan, diutamakan yang pernah bekerja dalam layanan konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Teknik Sungai dan Drainase Madya. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi yang serupa pada proyek dengan skala dan sifat yang serupa dengan kemampuan untuk melaksanakan prosedur desain drainase jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, pengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Drainase/Hidraulika termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan desain rinci dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar,	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			laporan, spesifikasi teknik, daftar kuantitas dan harga, dan *engineer estimate* • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Lalu Lintas	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil atau bidang terkait, dengan lebih dari 5 (lima) tahun pengalaman terlibat dalam survei, analisis dan desain lalu lintas, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Teknik Jalan Madya. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis lalu lintas dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan kegiatan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, analisis, dan survei lalu lintas serta audit keselamatan jaman Berkoordinasi dengan anggota tim lain mengenai kegiatan-kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Perkerasan	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan Sarjana (S1) Teknik Sipil, berpengalaman lebih dari 5 (lima) tahun dalam investigasi dan desain perkerasan jalan baik rehabilitasi berupa perkerasan baru untuk perkerasan fleksibel dan kaku, dan diutamakan yang pernah bekerja pada jasa konsultansi, dan memiliki Sertifikat Ahli Teknik Madya. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi yang sama pada proyek dengan skala dan sifat yang sama dengan kemampuan menjalankan	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			prosedur desain perkerasan jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Perkerasan termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain dalam semua kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan desain rinci dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknik, daftar kuantitas dan harga, dan *engineer estimate.* • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Lingkungan	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Lingkungan atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau swasta yang telah terakreditasi atau telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, bersertifikat sekurang-kurangnya AMDAL tipe A, diutamakan AMDAL tipe B atau tipe C, pengalaman terlibat dalam survei lingkungan dan sosial, kajian dampak lingkungan, dan integrasi pertimbangan lingkungan ke dalam perencanaan teknis jalan dan jembatan dan/atau berpengalaman dalam pekerjaan supervisi lingkungan bidang jalan dan jembatan. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			kajian lingkungan dan sosial yang terkait proyek jalan dan prosedur-prosedur untuk memenuhi ketentuan peraturan/perundangan pada berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Diutamakan yang berpengalaman dalam pekerjaan desain dan memahami proses Integrasi Pertimbangan Lingkungan dalam desain, memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk isu-isu lingkungan dan sosial (familiar dengan *Enviironmental* dan *Social Safeguard*). Tanggung jawab Ahli Lingkungan, termasuk tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan Integrasi pertimbangan lingkungan dalam desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan partisipasi dalam penyiapan dokumen desain.	
Ahli Kuantitas dan Biaya	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Kuantitas, lebih dari 5 (lima) tahun pengalaman terlibat dalam perhitungan kuantitas dan perkiraan harga untuk proyek-proyek pembangunan dan pemeliharaan jalan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultansi atau konstruksi pekerjaan. Minimal 4 (empat) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis harga satuan proyek, *quantities take off*, penyusunan Daftar Kuantitas dan Harga, serta perkiraan biaya kontrak pelaksanaan pekerjaan.	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			Pengetahuan tentang pedoman dan manual perkiraan biaya, serta prosedur legislatif dan ketentuan pemerintah dan praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan pembangunan jalan. Berkoordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan perkiraan biaya yang akurat, praktis, dan wajar untuk pelaksanaan pekerjaan.	
Ahli Kontrak/Pengadaan	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil atau bidang terkait, lebih dari 5 (lima) tahun pengalaman terlibat dalam penyiapan dokumen seleksi untuk kontrak pekerjaan pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 (empat) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan mempersiapkan dokumen bermutu untuk seleksi kontrak pelaksanaan pekerjaan fisik. Pengetahuan praktis yang luas tentang pedoman pengadaan pemerintah dan ketentuan perundangan terkait praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan fisik. Berkoordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan dokumen seleksi yang bermutu.	*<Ya/Tidak>*
Ahli GESI/Hubungan dengan Komunitas atau Masyarakat Sipil	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Kualifikasi pendidikan tinggi yang sesuai dalam bidang ilmu-ilmu sosial, dengan lebih dari 5 (lima) tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek-proyek perencanaan/pembangunan jalan dan jembatan dengan skala dan sifat serupa. Berkoordinasi dan menyediakan input untuk memastikan kepatuhan pada ketentuan hukum terkait GESI-CSE serta upaya perlindungan sosial dipertimbangkan dalam desain.	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			Mengidentifikasi dan melaporkan isu-isu, ketidakpatuhan dan risiko-risiko terkait aspek GESI-CSE.	
Ahli Konstruksi	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Struktur, dengan lebih dari 7 (tujuh) tahun pengalaman terlibat dalam pembangunan, pemeliharaan, dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultansi atau konstruksi, dan memiliki Sertifikat Ahli Manajemen Konstruksi Madya. Minimal 4 (empat) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan metode-metode konstruksi jalan, kajian kemampuan membangun, kajian risiko dan kebutuhan untuk berbagai kondisi dan skenario. Pengetahuan tentang praktik terbaik dan ketentuan konstruksi nasional dan internasional. Ahli Konstruksi harus memberikan masukan teknis dan saran tentang metodologi konstruksi, keterbangunan, penilaian risiko dan persyaratan keselamatan untuk berbagai kondisi dan skenario desain dan harus mengoordinasikan dengan anggota tim desain lainnya pada semua aktivitas terkait desain untuk memberikan desain dan dokumentasi yang berkualitas..	*<Ya/Tidak>*
Tenaga Ahli K3 Konstruksi	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal setingkat S1 Teknik dengan pengalaman kerja 3 (tiga) tahun di bidang K3 Konstruksi atau S1 Program Studi K3 dengan pengalaman kerja minimal 4 tahun di bidang K3 Konstruksi atau ijasah minimal setingkat S1 non Teknik dengan pengalaman 5 tahun di bidang K3 Konstruksi. Memiliki sertifikat keahlian K3 Konstruksi yang dikeluarkan oleh Asosiasi terkait dengan pengesahan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK).	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			Menguasai perencanaan dan implementasi SMKK, dapat melakukan identifikasi bahaya dan pengendalian risiko, menyusun rancangan konseptual SMKK, memahami standar pemeriksaan dan pengujian. Tugas utama tenaga ahli adalah membantu Ketua Tim dalam menyusun Rancangan Konseptual SMKK dan tugas lain yang relevan dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.	
Tenaga Ahli Lanskap	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Arsitektur/Arsitek Lanskap (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Arsitektur Lanskap – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi bangunan taman (hardscape) dan pekerjaan tanaman (softscape), diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 (empat) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi *hardscape* dan *softscape*, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, investigasi, survei, pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi lanskap. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
Tenaga Ahli Mekanikal	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Mekanikal/Ahli Teknik Plumbing dan Pompa Mekanik/Ahli Teknik Proteksi Kebakaran – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait mekanikal dan plambing, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem mekanikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem mekanikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Elektrikal	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Elektro/Tenaga Listrik atau Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Tenaga Listrik – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait sistem elektrikal, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			Minimal 3 (tiga) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem elektrikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem elektrikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Terowongan	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Terowongan – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi terowongan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 (empat) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi terowongan, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan praktis tentang standar nasional dan internasional untuk desain terowongan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
Manajer BIM	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) dengan pengalaman kerja sekurang-kurangnya 5 (lima) Tahun dalam Manajemen Proyek dan minimal 3 (tiga) Tahun sebagai BIM *Engineer*/*Coordinator*. Memiliki kemampuan merumuskan BEP, merancang seluruh alur kerja penerapan BIM, dan mampu memastikan seluruh ketentuan-ketentuan yang sudah disepakati di BEP dapat dieksekusi baik dalam proses *Authoring* dan kolaborasi di CDE.	*<Ya/Tidak>*
Pemeriksa Desain Internal	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Pendidikan S2 Teknik Sipil atau bidang terkait dengan lebih dari 7 (tujuh) tahun pengalaman, atau Sarjana (S1) Teknik Sipil dan lebih dari 15 (lima belas) tahun pengalaman menyediakan jasa konsultan perencanaan untuk proyek pemeliharaan dan rehabilitasi jalan. Minimal 5 (lima) tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan pemeriksaan dan reviu desain.	*<Ya/Tidak>*
Tenaga Ahli Gambar AutoCAD dan/atau BIM *Engineer*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Persyaratan minimal berpendidikan Diploma (D-3) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara, memiliki kualifikasi dan pengalaman Gambar AutoCAD. Untuk BIM *engineer* minimal 2 (dua) tahun pengalaman sebagai pemodel BIM (BIM *modeller*), membuat model dan *content*, memodelkan sistem, dan menganalisis simulasi.	*<Ya/Tidak>*
Tim Studi Rekayasa Nilai	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	*<Diusulkan Penyedia Jasa>*	Sesuai dengan persyaratan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*)	
<tambahkan posisi sesuai kebutuhan proyek>				
Staf Teknis dan Pendukung Lainnya				
<Penyedia Jasa mengusulkan staf teknis dan pendukung lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan penyampaian hasil proyek>			*<Penyedia Jasa harus menetapkan dan menentukan (dengan mempertimbangkan sifat dan ruang lingkup proyek) staf teknis, administrasi, dan pendukung yang dibutuhkan, kualifikasi yang sesuai, pengalaman, dan lama kerjanya pada proyek>*	
<tambahkan posisi sesuai kebutuhan proyek>				

Penyedia Jasa harus menyediakan bukti petunjuk dan detail yang cukup tentang kualifikasi, sertifikasi, pengalaman, dan ketersediaan personel yang harus ada pada waktu yang ditentukan agar Konsultan dapat memenuhi ketentuan kontrak.

Pada awal penugasan, Penyedia Jasa harus memberikan konfirmasi ketersediaan personil yang diusulkan pada saat seleksi. Apabila personel yang diusulkan tidak lagi tersedia, maka Penyedia Jasa harus menyediakan bukti serupa untuk memastikan bahwa tenaga pengganti memiliki kualifikasi dan pengalaman yang sama atau melebihi personel yang diajukan sebelumnya. P2JN/PPK berhak menerima atau menolak perubahan personel yang diajukan Penyedia Jasa.

Penyedia Jasa harus dapat menyediakan bukti yang memuaskan kepada P2JN/PPK dan seperti dicantumkan dalam dokumen seleksi untuk menunjukkan:

a. Kualifikasi personel;
b. Sertifikasi personel;
c. CV personel; dan
d. Sertifikat Keahlian Kerja (SKA).

21 Program Desain

Penyedia Jasa Konsultansi harus mempersiapkan sebuah program desain yang sekurang-kurangnya mencantumkan rincian berikut:

- Kegiatan desain untuk masing-masing elemen pekerjaan termasuk elemen-elemen yang bergantung pada survei, investigasi, dan kegiatan desain;
- Rapat koordinasi dan lokakarya desain;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

- Usulan hubungan koordinasi dengan PPK dan/atau verifikator independen selama penyusunan desain dengan tujuan untuk meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Titik-titik Tertahan Dokumen Akhir Desain, jika dibutuhkan;
- Penyampaian laporan-laporan survei, investigasi, mutu, kemajuan, dan desain;
- Penyampaian Keselamatan dalam Desain dan Lingkungan pada laporan Desain, jika perlu;
- Penyampaian (dalam bentuk elektronik dan *hard copy)* draf Dokumen Desain kepada PPK, dan verifikator atau pemeriksa independen untuk dikomentari, termasuk persentase penyelesaian saat disampaikan;
- Jadwal Pemeriksaan Desain, Verifikasi Desain dan Jadwal Audit bila perlu; dan
- Batas waktu bagi PPK/verifikator independen untuk mengomentari dan bagi perencana untuk menanggapi.

Program Desain merupakan Dokumen Terkendali dan tidak boleh diubah tanpa persetujuan PPK. Setiap revisi Program Desain tidak dapat mengurangi hak PPK terkait dengan batas waktu untuk menilai Dokumen Desain.

22 Ketentuan Laporan, Gambar dan Model

22.1 Ketentuan Laporan

22.1.1 Rencana Mutu Kontrak

Rencana Mutu Kontrak harus disiapkan sesuai dengan persyaratan Ketentuan Umum Kontrak dan persyaratan KAK ini, minimal terdiri dari hal-hal berikut:

a. Informasi Proyek;
b. Sasaran Mutu Kegiatan;
c. Persyaratan Teknis dan Administrasi;
d. Program Desain yang telah disebutkan pada Bagian 7.4 dari KAK ini;
e. Struktur Organisasi;
f. Jadwal Penugasan personel utama dan personel pendukung termasuk di dalamnya tugas, tanggung jawab dan wewenang;
g. Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan;
h. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan;
i. Jadwal Peralatan;
j. Jadwal Material;
k. Jadwal Arus Kas;
l. Rencana kerja dan metoda verifikasi, validasi, monitoring, evaluasi, inspeksi dan pengujian dan kriteria penerimaannya;
m. Jadwal Penerimaan/Kriteria Persetujuan;
n. Potensi isu dan risiko yang teridentifikasi terhadap pelaksanaan pekerjaan dan hasil pekerjaan, serta strategi penanggulangan yang diusulkan;
o. Daftar Induk Dokumen;
p. Daftar Induk Rekaman/Bukti Kerja; dan
q. Lampiran.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian RMK, reviu dan persetujuan oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

22.1.2 Laporan Bulanan

Laporan bulanan minimal harus memuat kegiatan yang dilakukan dalam sebulan dan perbandingan antara pekerjaan yang telah dilakukan dengan program kerja bulanan yang dilaporkan pada bulan sebelumnya serta justifikasi atau alasan apabila terjadi keterlambatan, dan rencana mitigasi atau rencana mengatasi keterlambatan. Kemajuan aktual harus dipantau dan ditampilkan dalam kurva "S". Rencana kegiatan bulan berikutnya harus diperinci, serta potensi isu atau risiko terhadap kegiatan pekerjaan dan keterlambatan harus dicantumkan bersama dengan langkah-langkah mitigasi yang tepat dalam laporan bulanan.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan bulanan, reviu dan persetujuan oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

22.1.3 Laporan Desain Pendahuluan, Antara, dan Akhir

Laporan Desain sekurang-kurangnya membahas hal-hal berikut ini sebagaimana berlaku:

1) Gambaran Umum, Latar Belakang, Organisasi Pekerjaan Desain, Ruang Lingkup Pekerjaan, Program, dan Kemajuan Proyek;
2) Survei dan Investigasi termasuk foto dokumentasi kegiatan;
3) Integrasi berbagai elemen desain yang berbeda;
4) Desain Jalan, termasuk:
    a) Ringkasan metodologi desain;
    b) Kriteria dan acuan desain;
    c) Elemen desain geometrik jalan termasuk perataan dan penampang vertikal dan horizontal;
    d) Jarak pandang, desain pinggir jalan, keamanan, dan penghalang;
    e) Audit keselamatan jalan;
    f) Fasilitas pejalan kaki dan bersepeda;
    g) Fasilitas bus; dan/atau
    h) Tempat istirahat.
5) Pengelolaan dan Drainase Air Hujan, termasuk:
    a) Pengelolaan jalan raya dan drainase bawah tanah;
    b) Drainase pada permukaan lantai struktur;
    c) Elemen desain perkotaan yang sensitif terhadap air dan analisis kualitas air; dan
    d) Penilaian garis kemiringan hidraulik, periode banjir rencana, kecepatan aliran dan perlindungan gerusan.
6) Desain Geoteknik, pekerjaan tanah termasuk perhitungan pendukung dan program pemantauan yang diperlukan:
    a) Desain dan analisis stabilitas abutment jembatan;
    b) Desain perbaikan tanah dasar pada abutment jembatan (jika diperlukan);
    c) Desain dan analisis geoteknik sistem pondasi jembatan; dan
    d) penentuan jenis dan jumlah instrumentasi geoteknik, uji integritas, dan uji pembebanan tiang.
7) Desain Perkerasan;
8) Relokasi, Perlindungan, dan Perawatan Layanan Utilitas;
9) Papan Tanda, termasuk Papan Tanda Pesan Variabel;
10) Penerangan Jalan dan Pencahayaan Fitur apapun;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

11) Desain *Intelligent Transport System* (ITS);
12) Kajian dan Desain Lalu Lintas:

    a) Analisis kapasitas jalan;
    b) Tingkat Layanan (*Level of Service*);
    c) Kontrol lalu lintas dan analisis sinyal;
    d) Performa persimpangan;
    e) Hambatan lalu lintas; dan
    f) Analisis persilangan, penggabungan, dan pemisahan lalu lintas.

13) Desain Struktur, termasuk:

    a) Daftar semua standar desain dan kode yang digunakan untuk desain;
    b) Ringkasan kriteria desain, pembebanan, asumsi, dan metodologi desain;
    c) Ringkasan analisis desain dan perhitungan;
    d) Metodologi dan urutan konstruksi;
    e) Metodologi desain geoteknik, asumsi, parameter, dan perhitungan ringkasan; dan
    f) Ketahanan, pemeliharaan, dan akses.

14) Desain badan jalan, perlengkapan jalan, dan struktur pendukung untuk perkotaan;
15) Desain lanskap;
16) Pengadaan Tanah (lokasi, luas, warga terkena proyek, kendala pelaksanaan);
17) Pertimbangan Lingkungan dan GESI ke dalam desain;
18) Pemeliharaan dan ketahanan semua elemen;
19) Keselamatan dalam desain;
20) Rancangan Konseptual SMKK;
21) Hal-hal yang dapat dikembangkan, seperti konstruksi bertahap, perluasan masa depan atau laporan mengenai detail struktur pelebaran, desain jalan, ITS dan pementasan perluasan masa depan jika berlaku;
22) Daftar lengkap penyimpangan/pengecualian desain yang diusulkan berbeda dari standar desain, termasuk rincian penyimpangan/pengecualian tertentu dan pendekatan berbasis risiko yang diusulkan untuk menangani penyimpangan/pengecualian;
23) Perkiraan biaya dan BOQ;
24) Masalah atau keputusan desain yang belum terselesaikan atau spesifik lainnya yang terkait dengan proyek yang akan dipertimbangkan dan diselesaikan sebelum atau selama konstruksi;
25) Rekomendasi - termasuk rekomendasi untuk pekerjaan desain lebih lanjut yang akan dilakukan atau perubahan dalam standar desain untuk disetujui oleh PPK;
26) Kesimpulan – merupakan rangkuman tujuan desain dan manfaat yang telah dicapai sebagai hasil dari desain.

Laporan Desain Awal juga harus melaporkan pengaturan desain alternatif yang telah dipertimbangkan dengan rincian konstruksi yang sesuai, perkiraan biaya dan rekomendasi dari desain yang disukai.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan desain pendahuluan, desain antara dan desain akhir yang telah direviu dan disetujui oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

22.2 Ketentuan Gambar

Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan harus membuat gambar desain menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design* (CAD) yang telah disetujui P2JN/PPK. Semua gambar desain harus dibuat sesuai standar pada lembar ukuran A3 menggunakan templat gambar yang disetujui P2JN/PPK. Semua gambar harus sesuai dengan standar CAD, persyaratan dan detail prototipe sebagaimana dirinci dalam Pedoman Penyajian dan Format Gambar Bina Marga. Penyedia Jasa menyediakan desain dalam <*tuliskan sistem koordinat lokal proyek atau sistem koordinat Nasional*> yang disetujui oleh P2JN / PPK.

Minimal, tetapi tidak terbatas pada, Penyedia Jasa harus menyerahkan hard copy dalam lembar ukuran A3 dan salinan elektronik dari semua gambar dalam format pdf dan dwg, serta model desain dalam format asli. Nama file harus sesuai dengan ketentuan yang diberikan atau disetujui oleh P2JN/PPK.

Gambar Desain Terperinci berikut harus disertakan sebagaimana berlaku, tetapi tidak terbatas pada gambar-gambar berikut:

Tabel 6 - Daftar Gambar Desain

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Gambar dalam Kelompok
UM	Umum	Sampul Lembar Pengesahan Lembar Indeks Rencana Lokasi/Ikhtisar Catatan umum
LU	Layout Umum	Denah Gambar Tampak Tipikal Potongan Melintang
PP	Alinyemen Jalan dan Detail	Tipikal Potongan Melintang dan Detil Tipikal Denah dan Daftar Alinyemen Lembar Denah dan Profil
TP	Potongan Melintang Jalan	Gambar Potongan Melintang
UT	Utilitas	Rencana Utilitas Umum
DR	Manajemen Air Hujan	Denah Pengelolaan Air Hujan Profil Drainase dan Daftar Drainase Detil Struktur Drainase Rincian Pengendalian Erosi dan Sedimentasi Drainase Bawah Tanah
PK	Perkerasan	Denah Perkerasan Rincian Struktur Perkerasan, Tepi/Sambungan Perkerasan, dan Detil Sambungan Beton
RB	Perambuan	Pelengkap Jalan, Pagar dan Plan Barrier Tiang Rambu dan Marka Daftar Pelengkapan Jalan Daftar Tiang Rambu Daftar Marka
PJ	Penerangan Jalan	Denah dan Daftar Penerangan Jalan
KL	Kontrol lalu lintas	Denah Sinyal Kontrol Lalu Lintas, Daftar dan Detil
TC	Sistem Transportasi Cerdas	Denah Tata letak dan Daftar TC
PB	Pembersihan Lapangan dan Lokasi Pembuangan	Denah Pembersihan Lapangan, Denah Pembersihan tumbuhan dan Denah Lokasi Pembuangan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Gambar dalam Kelompok
LS	Lansekap	Denah dan Daftar Lansekap Denah dan Profil Sight Envelope
ST	Gambar Detail Struktur	Gambar detail struktur termasuk bangunan atas jembatan, bangunan bawah jembatan, pondasi dan struktur lainnya seperti retaining wall, noise wall dan lain-lain.
RP	Pekerjaan Properti	Denah Pekerjaan Properti, Rencana Akuisisi/Penyesuaian, Detail, Potongan dan Daftar
TK	Tahap Konstruksi	Rencana Tahapan Konstruksi Indikatif
GT	Geoteknik	Denah lokasi penyelidikan geoteknik pada peta topografi Interpretasi pelapisan tanah/batuan. Denah layout pondasi, lokasi uji pembebanan, dan uji integritas tiang (sebagai bagian dari Gambar DetailStruktur , ST) Gambar perbaikan tanah dasar pada daerah jalan pendekat (jika diperlukan). Denah lokasi instrumen monitoring geoteknik.
LL	Lain-Lain / Pelengkap	Denah Bangunan Pelengkap Gambar Informasi Tambahan: • Merencanakan detail daerah tangkapan air drainase; • Merencanakan perincian jalur aliran di atas perkerasan untuk pemeriksaan *aquaplaning;* • Denah yang menunjukkan jalur belok kendaraan yang digunakan untuk desain rinci; • Detail potongan melintang perkerasan dan area pekerjaan tanah; • Profil kerb jalan untuk tinjauan desain; • Pemeriksaan jarak pandang; dan • Diagram kebutuhan titik penghalang keamanan. Gambar informasi tambahan harus dibuat sebagai bagian dari proses desain dan diperlukan untuk berbagai tujuan. Gambar informasi ini adalah sumber informasi latar belakang yang berharga dan sering kali dibutuhkan untuk acuan di masa mendatang. Meskipun gambar-gambar ini bukan merupakan bagian dari rangkaian gambar yang digunakan untuk seleksi, gambar-gambar ini harus disediakan sebagai bagian dari proses jaminan kualitas desain. Gambar informasi ini diperlukan untuk peninjauan desain dan tujuan verifikasi.
	<tambahkan / hapus item sesuai kebutuhan>	

22.2.1 Gambar Desain Pendahuluan

Set gambar desain Pendahuluan sekurang-kurangnya mencakup, tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut ini:

<tambahkan/hapus item di bawah ini sesuai kebutuhan>

a. Sampul;
b. Lembar indeks;
c. Lembar Catatan Umum;
d. Lembar Denah Lokasi / Gambaran Umum;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Lembar Rencana Umum (Denah, Elevasi dan Penampang Melintang Tipikal) disiapkan untuk semua alternatif yang dipertimbangkan;
f. Rencana Umum - Denah Awal;
g. Rencana Umum - Elevasi Longitudinal Awal;
h. Rencana Umum - Bagian Silang Pendahuluan; dan
i. Lembar informasi tambahan.

22.2.2 Gambar Desain Rinci (50% Desain)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Desain Antara seminimal mungkin harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

<tambahkan/hapus item sesuai kebutuhan>

a. Sampul;
b. Lembar indeks;
c. Lembar Catatan Umum;
d. Lembar Denah Ikhtisar;
e. Draf Denah Pembebasan Lahan;
f. Lembar Pengaturan Umum (Denah, Elevasi dan Tipikal Potongan Melintang);
g. Draf Metodologi/Pentahapan/Urutan Konstruksi;
h. Pekerjaan Tanah (pekerjaan galian/timbunan , penanganan tanah dasar pada jalan pendekat, dan lain-lain) dan layanan (dapat dimasukkan dalam Pengaturan Umum);
i. Draf Rencana Tata Letak Pondasi dan Lembar pemasangan *Pile* termasuk informasi Lubang Bor (lokasi, identitas, jenis), parameter desain Geoteknik;
j. Draf Detail Pondasi (*Pile Caps and Piles*) termasuk jadwal tiang pancang dan catatan pemancangan;
k. Draf Detail Profil Geometrik (Denah, Tampak, Penampang melintang) untuk elemen struktur utama (bangunan bawah dan bangunan atas);
l. Draf rencana tata letak disiplin lain: jalan, drainase, layanan dan utilitas;
m. Draf *layout* struktur pelengkap (dinding penahan tanah, pelindung gerusan, *box underpass*); dan
n. Lembar informasi tambahan.

22.2.3 Gambar Desain Rinci (90% Design)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Draft Desain Akhir seminimal mungkin harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

<tambahkan/hapus item sesuai kebutuhan>

a. Sampul;
b. Lembar Pengesahan;
c. Lembar indeks;
d. Lembar Catatan Umum;
e. Lembar Denah Ikhtisar;
f. Denah Pembebasan Lahan;
g. Lembar Pengaturan Umum (Denah, Elevasi dan Tipikal Potongan Melintang);
h. Metodologi/Pentahapan/Urutan Konstruksi;
i. Pekerjaan Tanah (galian/timbunan, penanganan tanah, perbaikan tanah dasar untuk jalan pendekat, dan lain-lain) dan layanan (dapat dimasukkan dalam Pengaturan Umum);

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

j. Denah Tata Letak Pondasi dan Lembar Pemasangan Tiang Pondasi termasuk informasi lubang bor (lokasi, ID, jenis), parameter desain Geoteknik dan lokasi alat pemantauan geoteknik jika diperlukan;
k. Detail pondasi (*Pile Caps and Piles*) termasuk jadwal tiang dan catatan tiang pancang dengan uji beban tiang dan persyaratan uji integritas tiang;
l. Detail Profil Geometris (Denah, Elevasi, Penampang melintang) untuk semua elemen struktur (bangunan bawah dan bangunan atas);
m. Detail Beton Bertulang dan/atau Pekerjaan Baja untuk semua elemen struktur;
n. Detail pratekan;
o. Detail Fabrikasi dan Pemasangan Balok;
p. Data Bearing dan detail Instalasi;
q. Detail Penghalang Lalu Lintas, Panel Parapet, dan pagar tembok (beton, tulangan, baja, dan detail sambungan);
r. Detail *Expansion Joint* dan Pelat Injak;
s. Detail dan Denah Tata Letak Struktur Pelengkap (dinding penahan tanah, pelindung gerusan, *box underpass*);
t. Denah dan detail disiplin lain: jalan raya, drainase, layanan dan utilitas;
u. Lembar Detail Standar; dan
v. Lembar informasi tambahan.

22.2.4 Gambar Desain Akhir

Gambar desain akhir untuk proyek ini harus ditandatangani pada kotak "Persetujuan" oleh Direktur, *Team Leader* atau Penyedia Jasa Konsultansi Senior yang diberi kewenangan untuk menangani hal-hal teknis untuk menyatakan bahwa desain tersebut dan pemeriksaan desain independen telah dilaksanakan sesuai Rencana Manajemen mutu Desain pada Bagian 12 dari KAK ini.

Salinan akhir yang ditandatangani dan diberi tanggal dari semua dokumen, ditambah *hard copy* dan salinan file dari semua gambar yang terkait dengan pekerjaan proyek harus dikirimkan ke Administrator Proyek/PPK untuk pemindaian dan penyimpanan jangka panjang.

a. Salinan-salinan file harus dimasukkan dalam media yang 100% bebas kesalahan sesuai ketentuan Pedoman Penyajian dan Format Gambar Direktorat Jenderal Bina Marga dan harus kompatibel dengan versi *AutoCAD* yang saat ini digunakan Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait.
b. Semua gambar cetak ukuran A3 yang telah ditandatangani dan diberi tanggal harus disediakan dalam standar pemindaian yang berkualitas baik.

22.3 Pemodelan BIM

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan model BIM, semua salinan-salinan gambar mulai dari gambar desain awal sampai dengan desain akhir (LOD 350) dipastikan kompatibel dengan versi perangkat lunak desain (*Authoring Tools)* yang mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) yang digunakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait atas persetujuan PPK.

Seluruh proses pemodelan 3D mulai dari awal sampai dengan akhir desain dikerjakan dan diunggah secara berkala demi terciptanya sinkronisasi (*sync*) pada *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang disepakati di dalam BEP.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

23 Pengutamaan Tenaga Dalam Negeri

Semua jasa konsultansi yang dilaksanakan berdasarkan KAK ini wajib dilaksanakan dalam wilayah kekuasaan Negara Republik Indonesia kecuali diatur berbeda dalam KAK, bila ada keterbatasan tenaga dalam negeri.

Peserta wajib menyerahkan penawaran yang memprioritaskan tenaga ahli dalam negeri untuk pelaksanaan jasa konsultansi yang dilaksanakan di Indonesia.

Dalam implementasi jasa konsultansi ini dapat digunakan komponen tenaga ahli asing dan perangkat lunak dari luar negeri (impor) dengan memperhatikan ketentuan berikut:

a. Tenaga ahli asing hanya boleh digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan jenis keahlian yang tidak dapat diperoleh di Indonesia, sesuai kebutuhan, dan digunakan secara terencana sehingga memungkinkan alih pengalaman/keahlian yang maksimal dari tenaga ahli asing kepada tenaga Indonesia;
b. Komponen-komponen dalam bentuk *software* buatan dalam negeri belum memenuhi syarat;
c. Sebisa mungkin menggunakan layanan jasa yang ada dalam negeri, seperti jasa layanan asuransi, transportasi, ekspedisi, perbankan, dan pemeliharaan.

24 Kerja Sama

Penyedia dan Sub-Penyedia Jasa Konsultansi, dan Sub-Penyedia Jasa Konstruksi proyek ini wajib bekerja sama dan berbagi tempat kerja dengan penyedia jasa konsultansi lain atau penyedia jasa konstruksi, otoritas pemerintah, utilitas, serta Pengguna Jasa selama jangka waktu Kontrak saat ada kegiatan lapangan yang terkait dengan ruang lingkup pekerjaan KAK ini, seperti kegiatan survei dan penyelidikan, dan lain-lain.

Saat pelaksanaan pekerjaan lapangan yang terkait dengan proyek ini, sesuai ketentuan Kontrak atau petunjuk PPK, Konsultan wajib berbagi dan memberi kesempatan untuk melaksanakan pekerjaan kepada:

a. Personel Direktorat Jenderal Bina Marga;
b. Penyedia Jasa Konsultansi lainnya atau Penyedia Jasa Konstruksi yang dipekerjakan oleh PPK atau Direktorat Jenderal Bina Marga;
c. Setiap personel pemerintah yang memiliki kewenangan resmi; dan
d. Pihak lain yang mungkin dipekerjakan di lokasi pekerjaan atau di sekitar lokasi pekerjaan yang tidak tercantum dalam kontrak.

25 Ketentuan Pekerjaan Lapangan

Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan wajib mendapatkan persetujuan tertulis dari PPK sebelum mengakses wilayah dan tempat kerja, serta wilayah lain, sesuai kebutuhan, terkait kegiatan kontrak ini.

Penyedia Jasa wajib mengajukan permintaan kepada PPK untuk melakukan setiap negosiasi yang perlu untuk mendapatkan ijin dari masyarakat dan masyarakat adat di wilayah tertentu guna mendapatkan akses untuk survei dan penyelidikan lapangan.

Koordinasi dengan staf Direktorat Jenderal Bina Marga serta lembaga pemerintah lain, yang perlu sesuai ketentuan dalam kaitan dengan ketentuan kontrak ini, termasuk mendapatkan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

persetujuan dan pengaturan eksternal untuk rapat-rapat antara Penyedia Jasa dan lembaga/pemangku kepentingan lain, wajib dilaksanakan melalui PPK.

Hubungan dengan masyarakat bukan kewenangan Penyedia Jasa Konsultansi kecuali ditetapkan sebaliknya dalam Kontrak. Semua kegiatan yang terkait dengan pekerjaan lapangan harus dikoordinasikan melalui PPK guna memastikan bahwa ada pemberitahuan resmi kepada masyarakat dan masyarakat mengetahui tentang kegiatan-kegiatan yang terkait proyek.

<tambahkan kebutuhan lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek>

26 Alih Pengetahuan

Jika dipandang perlu oleh PPK yang menangani kontrak ini, penyedia jasa konsultansi wajib melaksanakan pelatihan, kursus singkat, diskusi, dan seminar terkait substansi pelaksanaan kegiatan pekerjaan dan rencana/desain yang diajukan untuk kepentingan alih pengetahuan kepada staf yang ditentukan oleh PPK.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Lampiran 3

(Normatif)

Standar Kerangka Acuan Kerja (KAK) Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan (Preservasi Jalan)

SALINAN

STANDAR KERANGKA ACUAN KERJA (KAK) BAGI PENYEDIA JASA KONSULTANSI PERENCANAAN (PRESERVASI JALAN)

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

D I R E K T O R A T J E N D E R A L B I N A M A R G A

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Singkatan-Singkatan

AADT	*Average Annual Daily Traffic*
AC	*Asphalt Concrete*
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
Austroads	Organisasi perhubungan darat dan badan lalu lintas Australasia dan New Zealand
AASHTO	*American Association of State Highway Transportation Officials*
ASTM	*American Society for Testing dan Materials*
BIM	*Building Information Modelling*
BMS	*Bridge Management System*
BOQ	*Bill of Quantities*/Daftar Kuantitas dan Harga
CAD	*Computer Aided Design*
CBR	*California Bearing Ratio*
CSD	*Context-sensitive Design*
CV	*Curriculum Vitae*
DCP	*Dynamic Cone Penetrometer*
DJBM	Direktorat Jenderal Bina Marga
DTM	*Digital Terrain Model*
ESA	*Equivalent Standard Axles*
FWD	*Falling Weight Deflectometer*
GESI	*Gender Equality dan Social Inclusion*
GPS	*Global Positioning System*
IRAMS	*Integrated Road Asset Management System*
IRMS	*Integrated Road Management System*
ISO	*International Organisation for Standardisation*
ITS	*Intelligent Transport System*
KAK	Kerangka Acuan Kerja
km	kilometer
LHS	*Left Hand Side*
LOS	*Level of Service*
NDD	*Normal Design Domain*
m	Meter
Permen	Peraturan Menteri
PPK	Pejabat Pembuat Komitmen
PPN	Pajak Pertambahan Nilai
PU / PUPR	Pekerjaan Umum / Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
QA	Penjaminan Mutu (*Quality Assurance)*
QC	Pengendalian Mutu (*Quality Control)*
RHS	*Right Hand Side*
Rp	Rupiah

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SNI	Standar Nasional Indonesia
SMKK	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
SPPL	Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
UKL-UPL	Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1 Latar Belakang

Bagian ini menguraikan latar belakang proyek yang menjelaskan alasan perlunya kegiatan tersebut dilaksanakan, dikaitkan dengan tugas-tugas utama Satuan Kerja Pemerintah (Satker) terkait.

Pernyataan pengantar di bawah ini merupakan contoh teks, yang dapat direvisi apabila perlu dan dibutuhkan untuk proyek-proyek spesifik.

Dalam beberapa tahun terakhir, Pemerintah Republik Indonesia memprioritaskan pembangunan infrastruktur, khususnya jalan. Untuk menyesuaikan dengan kebijakan tersebut, alokasi anggaran Direktorat Jenderal Bina Marga mengalami peningkatan berarti untuk meningkatkan jaringan jalan dalam rangka memenuhi kebutuhan aksesibilitas dan mobilitas sehingga biaya transportasi berkurang dan daya saing serta pertumbuhan ekonomi meningkat akibat meningkatnya konektivitas di antara pusat-pusat ekonomi.

Direktorat Jenderal Bina Marga telah menyusun rencana peningkatan kualitas penyiapan dan implementasi proyek dengan menyiapkan desain teknis yang rinci yang baik. Untuk tujuan tersebut, para penyedia jasa konsultansi perlu menyediakan desain dan dokumentasi perencanaan teknis rinci.

1.1 Gambaran Umum Proyek

Masukkan gambaran umum proyek. Gambaran dimaksud harus ringkas, jelas, dan menggambarkan hal-hal berikut (bila ada) serta menambahkan informasi lain yang relevan.

Tentukan bagaimana dan apa dasar penentuan prioritas/pemilihan proyek yang akan dilaksanakan, yaitu alasan utama pemilihan proyek dan kriteria/metodologi yang digunakan untuk menentukan prioritas ruas untuk pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan rehabilitasi dibanding dengan ruas-ruas lain di satu wilayah atau Provinsi seperti berdasarkan Rencana Strategis (RENSTRA), hasil pemrograman IRMS/BMS untuk mencapai target pencapaian indikator kinerja jalan dan/atau prioritas perencanaan lainnya.

1.2 Pemangku Kepentingan Utama

Pemangku kepentingan perlu diidentifikasi untuk dilibatkan dalam mendapatkan pertimbangan desain, pelaksanaan, serta memasukkan semua elemen yang perlu ke dalam desain. Bila perlu, semua pemangku kepentingan harus dilibatkan melalui PPK.

Buat daftar semua pemangku kepentingan yang mungkin memiliki kepentingan dalam proyek yang diusulkan serta kontak rincinya karena berbagai alasan seperti:

a. Memiliki aset pada rumija;
b. Desain yang diusulkan bisa berpengaruh terhadap aset yang dimiliki;
c. Penambahan fasilitas yang perlu dipertimbangkan dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan demi kepentingan pengoperasian dan pemeliharaan layanan yang diusulkan oleh pemangku kepentingan;
d. Setiap rencana pembangunan dalam rumija;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Setiap pembangunan yang dilakukan pihak lain yang dapat berpengaruh terhadap pengoperasian jalan; dan/atau
f. Organisasi/individu yang mewakili kelompok rentan sebagai penerima manfaat proyek termasuk perempuan dan anak (perempuan/laki-laki), individu miskin, penyandang disabilitas, masyarakat adat, minoritas, dan kelompok rentan lainnya.

2 Tujuan Kontrak

Bagian ini menguraikan tujuan kontrak desain ini untuk menjelaskan apa yang dikerjakan serta output yang diharapkan.

Masukkan tujuan kontrak desain/perencanaan ini. Tujuan yang dinyatakan dalam bagian ini perlu menjawab secara jelas dua pertanyaan berikut:

a. Apa alasan kontrak desain ini diadakan? Kemukakan secara jelas alasan kontrak desain ini diadakan; dan
b. Apa saja kegiatan utama serta hasil yang diharapkan dari kontrak desain ini.

Berikut ini adalah contoh naskah yang dapat disesuaikan untuk masing-masing kontrak:

Tujuan pengadaan kontrak ini adalah untuk membantu P2JN/PPK/Balai/Provinsi Direktorat Jenderal Bina Marga melaksanakan pekerjaan perencanaan teknis rinci pada jalan yang ada seperti dirinci pada Bagian 1.1 dengan melaksanakan survei dan investigasi, dan desain rinci yang diperlukan guna memenuhi tujuan proyek, termasuk pemenuhan aspek lingkungan dan GESI (kesetaraan gender dan inklusi sosial), dan menyiapkan dokumen seleksi lengkap yang bermutu untuk melaksanakan pekerjaan fisik secara tepat waktu.

3 Tujuan Proyek

Tujuan spesifik proyek yang disajikan pada bagian ini harus memberi pemahaman yang jelas tentang apa saja manfaat spesifik yang diperoleh dengan pelaksanaan proyek yang diusulkan. Berikan gambaran tentang masalah-masalah atau isu-isu spesifik yang hendak diselesaikan atau diminimalkan atau perbaikan kondisi yang akan tercapai melalui pelaksanaan proyek ini.

Berikut ini adalah beberapa contoh tujuan proyek. Cantumkan semua tujuan yang spesifik proyek, (bukan tujuan yang bersifat umum) untuk memberikan kejelasan tentang pemahaman tentang maksud proyek.

a. Memelihara jalan dan aset-aset terkait sehingga berada pada Tingkat Layanan (LOS) yang layak dan integritasnya terjamin dengan biaya yang serendah mungkin (baik biaya pemilik aset maupun pengguna) tanpa menciptakan dampak merugikan yang signifikan terhadap lingkungan, keselamatan pengguna dan kegiatan masyarakat;

b. Mempertahankan kondisi infrastruktur jalan sebisa mungkin pada tingkat kondisi awal saat dibangun, melindungi sumber-sumber daya yang berdekatan dengan jalan dan melindungi keselamatan pengguna, serta menyediakan perjalanan yang nyaman dan efisien sepanjang rute perjalanan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

c. Menyediakan fasilitas perjalanan yang berkeselamatan dan nyaman secara berkelanjutan bagi pengguna jalan, dan meminimalkan kemacetan;

d. Menghindari pengalihan, perubahan kecepatan, dan lain-lain akibat kerusakan fasilitas di badan jalan dan meminimalkan peningkatan biaya transportasi;

e. Memelihara aset dan investasi pada infrastruktur jalan dengan mengambil langkah pemeliharaan yang tepat di waktu yang tepat;

f. Menghindari cepatnya laju kerusakan struktur perkerasan yang dapat mengakibatkan biaya pemeliharaan yang tinggi dengan melakukan pekerjaan 'pemeliharaan preventif;

g. Meningkatkan koneksi transportasi antar kota/kota besar/wilayah/provinsi atau transportasi ke wilayah/atau fasilitas pembangunan yang direncanakan;

h. Mendukung pergerakan kargo untuk mengantisipasi secara efisien peningkatan tugas kargo dengan memperkuat perkerasan;

i. Melayani kebutuhan lalu lintas di masa depan untuk meningkatkan arus lalu lintas guna menyediakan pengalaman perjalanan yang andal dengan memperkuat perkerasan dan merehabilitasi infrastruktur terkait;

j. Mendukung transpor yang umum dan aktif guna mendorong perjalanan yang berkelanjutan dan efisien;

k. Mempertahankan Konektivitas – Menyediakan koneksi yang tangguh untuk transportasi kargo dan orang ke bandara/pelabuhan laut/fasilitas lain;

l. Jaringan terpadu – Memelihara jalan untuk mendukung keterpaduan dengan sistem jaringan transportasi yang lebih luas;

m. Fokus pada pelanggan/pengguna – Melibatkan pelanggan dan pemangku kepentingan secara bermakna dengan menyediakan akses yang lebih berkeselamatan dan andal; dan/atau

n. Penyediaan insfrastruktur jalan yang mempertimbangkan kondisi kelompok masyarakat rentan di sekitar lokasi proyek khususnya perempuan, difabel dan masyarakat berpenghasilan rendah.

4 Lokasi Proyek

4.1 Deskripsi Proyek

Masukkan gambaran umum proyek. Gambaran dimaksud harus ringkas, jelas, dan menggambarkan hal-hal berikut (bila ada) serta menambahkan informasi lain yang relevan.

Masukkan informasi rincian ruas/lokasi pekerjaan yang meliputi:

a. Nama jalan, nama ruas;
b. Provinsi, wilayah, kabupaten, kota; berapa jarak dari kota terdekat;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

c. Panjang ruas jalan, STA awal dan akhir acuan ruas (STA, nama lokasi-lokasi);
d. Informasi tentang medan - datar/berbukit/bergunung.

4.2 Kondisi saat ini

Masukkan gambaran singkat tentang kondisi jalan proyek saat ini serta kondisi lingkungannya yang dapat berpengaruh terhadap proyek. Kondisi-kondisi tersebut dapat diperoleh dari inspeksi visual, hasil/temuan studi terbaru, inspeksi, survei dan/atau kajian yang dilakukan di atau sepanjang koridor jalan proyek. Gambaran ini harus mencantumkan semua atau sebagian hal di bawah ini, atau ditambahkan informasi lain tergantung keadaan.

a. Fungsi dan kelas jalan;
b. Rincian jalur lalu lintas – jumlah lajur lalu lintas, lebar lajur, terpisah/tak terpisah - median, lebar bahu, jalan setapak, belum ada jalur lalu lintas;
c. Rincian perkerasan – lentur/kaku, rincian segmen (*station*, panjang) untuk perkerasan lentur dan kaku;
d. Rincian permukaan lajur lalu lintas dan bahu – kerikil dan tak berpenutup, spray seal, AC, Beton, pembukaan lahan trase baru;
e. Rincian jalur pejalan kaki – lebar, jenis permukaan dan rincian lokasi;
f. Kondisi lajur lalu lintas dan bahu saat ini – kondisi baik/sedang/buruk, apa jenis kerusakannya;
g. Kerusakan atau cacat perkerasan yang sering terjadi atau yang berulang seperti lubang, retak, alur;
h. Rincian aksesibilitas menuju lokasi proyek, geometrik horizontal yang ada seperti tikungan tajam, berkelok, berbalik, damija sempit, kemiringan lereng, jurang terjal, vertikal kelandaian curam, datar, berbukit, pegunungan, rawa-rawa dan lain-lain.;
i. Rincian sistim drainase yang ada, saluran samping, gorong-gorong, syphon, saluran terbuka, saluran tertutup, tipe saluran tanah, pasangan batu, beton;
j. Jaringan utilitas sepanjang trase jalan (PLN, PDAM, TELKOM, GAS, dan lain-lain.);
k. Bangunan struktur sepanjang tepi jalur lalu lintas (persimpangan, perumahan, kawasan perdagangan, kawasan wisata, kawasan hutan lindung, dsb.);
l. Masalah lainnya – bahu yang sempit, kemacetan lalu lintas, sering terjadi kecelakaan, keselamatan jalan, isu-isu pengoperasian dan pemeliharaan, drainase, banjir, tanah longsor;
m. Kondisi kelompok masyarakat rentan di sekitar lokasi proyek termasuk potensi melibatkan penduduk setempat, khususnya perempuan, difabel dan masyarkat berpendapatan rendah sebagai pekerja proyek (berdasarkan pengumpulan data sekunder dan primer);
n. Kendala yang ada di lapangan;
o. Tampilkan foto yang menunjukkan kondisi dan kerusakan yang ada apabila perlu.

4.3 Pekerjaan Berjalan dan Yang Sedang Dilakukan Pihak Lain

Masukkan informasi yang relevan tentang proyek atau pekerjaan apa pun seperti pemeliharaan atau rehabilitasi atau pembangunan baru yang sedang dilakukan Direktorat Jenderal Bina Marga atau pihak lain pada rumija jalan proyek atau di luar

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

rumija jalan proyek yang perlu diperhatikan dalam desain yang diusulkan serta kegiatan-kegiatan terkait. Informasi dan deskripsi pekerjaan dimaksud mencakup:

a. Pekerjaan/proyek apa yang dilakukan;
b. Siapa pelaksana dan kontak rincinya;
c. Ringkasan ruang lingkup pekerjaan berjalan;
d. Kemajuan pekerjaan saat penyusunan KAK serta waktu yang dibutuhkan/perkiraan untuk penyelesaian.

Jika informasi yang relevan tidak tersedia, nyatakan sebagai “Tidak Tersedia”.

5 Sumber Pendanaan

Bagian ini menguraikan tentang rencana sumber dan jumlah dana yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan. Berikut adalah contoh pencantuman sumber pendanaan.

Sumber dan besaran alokasi dana untuk pelaksanaan pekerjaan konsultansi perencanaan proyek ini adalah sebagai berikut:

Pekerjaan konsultansi ini dibiayai dari sumber pendanaan …….. *(cantumkan sumber dana seperti APBN Tahun 20xx atau sumber lain)*, melalui Satuan Kerja (Satker) Pelaksanaan …….. *(cantumkan nama Satker PJN)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)

Besaran Alokasi Dana untuk pekerjaan konsultansi ini (termasuk PPN) adalah *(cantumkan jumlah anggaran yang dialokasikan)* Rp*.....*,- (*.....*Rupiah) *(dalam huruf)*

Jika biaya semua investigasi/survei/pengujian yang diperlukan untuk desain preservasi melebihi 40% dari total biaya kontrak konsultan maka penyedia jasa konsultansi dapat mengajukan perubahan biaya berdasarkan peraturan yang berlaku untuk disetujui dengan bukti bahwa investigasi/survei/pengujian ini diperlukan untuk proyek desain.

6 Nama dan Organisasi Pembuat Komitmen

Bagian ini menguraikan Nama dan Organisasi Pengguna Jasa, dalam hal ini Satker yang mempunyai tugas pokok untuk melaksanakan Perencanaan dan Pengawasan, dengan menjelaskan tentang penanggung jawab kegiatan serta penerima manfaat layanan tersebut.

6.1 Detail Pejabat Pembuat Komitmen

Masukkan informasi dari Organisasi Pejabat Pembuat Komitmen yang bertanggung jawab atas manajemen proyek perencanaan. Informasi tersebut harus mencakup hal-hal yang berikut:

a. Nama Pejabat Pembuat Komitmen;
b. Nama organisasi, proyek/unit kerja dan alamat kantor;
c. Nomor telepon;
d. Alamat email.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

6.2 Tanggung Jawab Pejabat Pembuat Komitmen

Untuk informasi rinci tentang hak, tanggung jawab, dan kewajiban Pejabat Pembuat Komitmen, lihat Syarat-Syarat Umum Kontrak proyek.

Selain tanggung jawab yang ditentukan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak, untuk membantu Penyedia Jasa (yaitu Konsultan Perencana) dalam melaksanakan ruang lingkup pekerjaan, Pejabat Pembuat Komitmen akan menyediakan hal-hal berikut ini:

a. Menjadi penghubung antara otoritas terkait lainnya dengan Konsultan Perencana jika diperlukan;
b. Penghubung antara penduduk lokal, kelompok masyarakat dengan Konsultan Perencana untuk konsultasi publik ketika diperlukan;
c. Jika akses ke lokasi proyek yang diusulkan diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan lokasi tersebut memiliki akses terbatas untuk masyarakat umum, Pejabat Pembuat Komitmen akan bekerja sama dengan otoritas terkait dalam mendapatkan akses untuk Konsultan Perencana dengan ketentuan bahwa Penyedia Jasa telah memperoleh lisensi, izin, kualifikasi dan pelatihan yang diperlukan;
d. Mengatasi setiap permintaan tambahan untuk informasi/masukan dari Konsultan Perencana secara tepat waktu sehingga semua tenggat waktu pengiriman terpenuhi.

7 Data Disediakan oleh Pengguna Jasa

Apabila ada gambar rencana, laporan, investigasi, survei topografi, pencacahan lalu lintas, gambar terlaksana (*as-built drawing)*, data RENSTRA IRAMS, dan informasi serupa yang disediakan secara bebas oleh Direktorat Jenderal Bina Marga bagi Konsultan, maka informasi dimaksud hanya disediakan untuk digunakan Konsultan dalam Proyek yang diseleksikan. Walaupun disediakan dengan tujuan baik, Konsultan bertanggung jawab menentukan kesesuaiannya bagi Proyek dan melakukan perubahan yang dipandang perlu.

Contoh:

Informasi yang disediakan bagi penyedia jasa konsultansi untuk melaksanakan Proyek ini adalah:
a. ……..
b. ……..
c. ……..
dst.
(Buat daftar semua informasi yang tersedia serta formatnya yaitu *hard/soft copy*. Semua *hard copy* harus dicantumkan dalam paket seleksi, dan untuk semua *soft copy* sebutkan cara mengakses atau cara dan di mana mendapatkannya. Jika informasi tidak tersedia nyatakan sebagai “Tidak Tersedia”)

8 Kriteria Desain

Kriteria desain yang spesifik proyek di bawah ini disediakan agar Konsultan Perencana memahami persyaratan mendasar terkait parameter desain proyek dan untuk

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

memfasilitasi penyusunan perencanaan. Konsultan Perencana perlu mengembangkan lebih lanjut kriteria desain untuk semua elemen desain sesuai kebutuhan, proyek berkoordinasi dengan institusi terkait, sesuai persyaratan KAK ini dengan persetujuan PPK untuk desain rinci. Semua kriteria yang disepakati harus dicantumkan dalam laporan secara rinci sesuai kebutuhan.

PPK masukkan kriteria desain yang spesifik proyek sesuai kebutuhan untuk item-tem berikut, dan tambahkan elemen lain bila perlu.

Tabel 1 - Kriteria desain

Elemen/Parameter Desain		Kriteria
Geometri Jalan		
Kelas Jalan		*<Kelas I/Kelas II/Kelas III/Kelas Khusus>*
Fungsi Jalan		*<Arteri/Kolektor/Lokal>*
Medan		*<Dataran/Berbukit/Bergunung>*
Kecepatan Rencana		*<berdasarkan Kelas dan Fungsi jalan eksisting>*
Batas Kecepatan/*Posted Speed*		*<batas kecepatan 10 km/jam lebih kecil dari Kelas dan Fungsi jalan eksisting>*
Kendaraan Rencana		*<Kendaraan penumpang, kendaraan besar disesuaikan dengan geometrik persimpangan jalan eksisting dimensi dan radius putar>*
Jumlah lajur lalu lintas dalam satu arah		*<1/2/3/4…>*
Lebar lajur lalu lintas		*<mengikuti lebar jalur eksisting atau pelebaran menuju lebar standar jalan>*
Median	**Jenis**	*<Tidak berlaku/marka sejajar sebagai pemisah jalur/ diturunkan/kerb atau peninggian>*
	Lebar	*< Tidak berlaku/masukkan lebar median >*
Lebar bahu	**Kiri (bagian luar)**	*<masukkan lebar bahu yang akan ditangani atau dibangun Kembali>*
	Kanan (sisi median)	*<tidak berlaku atau masukkan lebar yang ditangani atau dibangun kembali atau disediakan>*
Kemiringan Melintang Normal		*mengikuti kemiringan melintang eksisting, minimum 2%*
Superelevasi		*<sesuai ketentuan manual desain>*
Kelandaian vertikal		*<untuk proyek preservasi kelandaian mengikuti landai yang ada, tetapi dengan perubahan kecil>*
<tambahkan sesuai kebutuhan proyek>		*Ketentuan lainnya mengacu pada Permen 19*
Drainase		
Periode ulang banjir rencana		*<10 – 50>* tahun untuk saluran melintang – gorong-gorong
		<5 – 20> tahun untuk drainase melintang – saluran banjir
		<5 – 10> tahun untuk drainase permukaan jalan
		<10 > tahun untuk drainse sisi jalan – *Saluran samping, drainase tangkapan*
		<20 – 50> tahun untuk aliran terperangkap – lengkung pada bagian potongan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>Elemen/Parameter Desain</th><th colspan="5">Kriteria</th></tr>
<tr><td>Saluran Samping</td><td colspan="5"><dipelihara, ditangani atau dibangun kembali atau disediakan></td></tr>
<tr><td>Tipe Saluran</td><td colspan="5">< Saluran tanah, pasangan batu, fabrikasi beton pracetak ></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Lebar sebaran (Spread width) yang diizinkan ke lajur lalu lintas</td><td colspan="2">Lajur lalu lintas pada 1 arah</td><td colspan="2">Kecepatan ≤ 70 km/h</td><td>Kecepatan >70 km/h</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td colspan="2">1.0 m</td><td>0.75 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">2 atau lebih</td><td colspan="2">1.5 m</td><td>1.25 m</td></tr>
<tr><td>Kelandaian minimum - Drainase</td><td colspan="5">Ideal 0.5 %, minimum 0.3 %</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Perkerasan</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">Umur Rencana</td><td>Jenis Perkerasan</td><td>Perkerasan Baru</td><td colspan="3">Rehabilitasi/ Rekonstruksi**</td></tr>
<tr><td>Lentur</td><td>20 tahun</td><td colspan="3">10 tahun (Rehabilitasi) – 20 tahun (Rekonstruksi)</td></tr>
<tr><td>Kaku</td><td>40 tahun</td><td colspan="3">20 – 40 tahun</td></tr>
<tr><td>Jalan tidak berpenutup</td><td colspan="4">10 tahun</td></tr>
<tr><td colspan="5">* Untuk menghindari terjadinya segmen-segmen pendek dengan perbedaan umur yang signifikan akibat penanganan rehabilitasi/rekonstruksi yang pendek – pendek pada suatu ruas (papan catur), maka umur rencana penanganan segmen yang bersangkutan dapat disesuaikan dengan umur rencana penanganan yang paling dominan pada ruas tersebut.</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Geoteknik</td><td colspan="5">Mengacu pada SNI 8460-2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik</td></tr>
<tr><td><tambahkan sesuai kebutuhan proyek></td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

9 Studi dan Pekerjaan Sebelumnya

Masukkan informasi yang relevan tentang inspeksi, investigasi, survei, kajian-kajian, desain, kegiatan pemeliharaan, rehabilitasi, rekonstruksi, pekerjaan peningkatan/ *upgrade* yang dilakukan sebelumnya, khususnya dalam beberapa tahun terakhir di sepanjang koridor/rumija jalan proyek, kegiatan pembangunan lain seperti pembangunan perumahan, tempat hiburan, komersial dan pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan oleh penyedia utilitas layanan seperti listrik/gas/telekomunikasi/air dalam koridor/rumija, dan lain-lain.

Informasi berikut perlu disebutkan apabila ada:

a. Apa saja pekerjaan-pekerjaan yang dimaksud;
b. Kapan pekerjaan selesai, dikerjakan oleh siapa, termasuk informasi kontak rincinya;
c. Sebutkan semua laporan, gambar, dan dokumen yang tersedia dari pekerjaan-pekerjaan sebelumnya, dan di mana mendapatkannya;
d. Status lahan ROW eksisting dan informasi kepemilikan lahan (pribadi, tanah negara, hak ulayat, hutan lindung, dan sebagainya)

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jika tidak ada informasi yang tersedia, sebutkan sebagai "Tidak Berlaku".

Apabila kegiatan pekerjaan sebelumnya menerapkan BIM, masukkan juga *3D model viewer* dari pekerjaan tersebut untuk dijadikan sebagai gambaran metode kerja oleh calon penyedia jasa.

10 Acuan Desain

10.1 Urutan kepentingan/Prioritas dokumen

Jika ada ketidaksesuaian, ketidakjelasan, atau perbedaan terkait persyaratan teknis antar dokumen acuan desain, maka urutan kepentingan/prioritasnya adalah sebagai berikut:

1) Syarat-syarat KAK dan addendum atau amandemennya (di luar standar, manual/pedoman, peraturan, keputusan dan lain-lain yang disebut dalam dokumen ini);
2) Secara berurutan Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Peraturan Kementerian, Standar Teknis/Spesifikasi Teknis (terbaru), Surat Edaran/ Keputusan, Manual/pedoman desain, dan lain-lain yang dirujuk dalam KAK;
3) Semua dokumen desain awal atau desain sebelumnya yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Bina Marga sebagai acuan.

Konsultan harus memastikan bahwa dokumen-dokumen acuan yang digunakan untuk semua perencanaan dan kegiatan terkait seperti survei, investigasi, pengujian kendali mutu, dan lain-lain. merupakan versi terbaru yang telah disetujui dari setiap dokumen acuan yang dicantumkan dalam KAK ini.

Jika terdapat ambiguitas atau perbedaan dalam dokumen-dokumen, PPK harus mengeluarkan klarifikasi atau instruksi yang perlu.

10.2 Acuan

Kecuali dinyatakan lain, semua kegiatan yang terkait dengan desain – geometri jalan, drainase, perkerasan, perlengkapan jalan, dan lain-lain. harus dilakukan sesuai Standar, Pedoman, Peraturan, Ketetapan Manual, Spesifikasi tetapi tidak terbatas pada versi/revisi terbaru yang telah disetujui dari setiap dokumen acuan yang dicantumkan dalam KAK ini.

Konsultan Perencana harus memastikan dokumen acuan yang digunakan untuk semua desain dan aktivitas terkait termasuk survei, investigasi, pengujian kendali mutu, dan lain-lain. adalah versi terbaru yang relevan dan telah disetujui oleh PPK dari masing-masing dokumen acuan yang disediakan dalam KAK ini.

Geometrik Jalan

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 36 Tahun 2011 tentang Perpotongan dan/atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api dengan Bangunan Lain
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M2012 tentang Pedoman Penetapan Fungsi Jalan dan Status Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 - 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan (Pedoman Nomor 13/P/BM/2021)
Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan
Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan Nomor 033/T/BM/1996, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga
Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor Pd 03-2017-B sesuai Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018
Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd-T-17-2005 tentang Audit Keselamatan Jalan

Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas;
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 74/KPTS/Db/1999 tentang Pedoman Teknik Persyaratan Aksesibilitas Pada Jalan Umum Nomor 022/T/BM/1999
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan
Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd-T-17-2005 tentang Audit Keselamatan Jalan

Drainase

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 tahun 2022 tentang perubahan kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 tentang Tata Cara dan Persyaratan Laik Fungsi Jalan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 20/PRT/M/2010 tentang Pedoman Pemanfaatan dan Penggunaan Bagian-Bagian Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan
SNI 03-1724-1989 – Pedoman Perencanaan Hidrologi dan Hidraulik untuk Bangunan di Sungai
SNI 02-2406-1991 – Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan
SNI 03-2415-1991 – Tata Cara Perhitungan Debit Banjir
SNI 03-2453-2002 – Tata Cara Perencanaan Teknik Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan
SNI 06-2459-2002 – Spesifikasi Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan Dengan Tanaman

Perkerasan

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2016 tentang Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Nomor Pd 01-2016-B;
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2017 tentang Penyampaian Manual Desain Perkerasan Jalan Revisi 2017 di Lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02/M/BM/2017
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 18/SE/Db/2020 tentang Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2017 Nomor 01/S/MDP/2017
Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Nomor Pd 03-2018-B tentang Cara Uji Lendutan Permukaan Jalan dengan *Falling Weight Deflectometer (FWD)*

Pertimbangan Lingkungan dan GESI

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Pedoman Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan Umum
Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat. Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2017 tentang Perubahan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um. 01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis Untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Ditjen Bina Marga
Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum
Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

Desain Bangunan Pelengkap Jalan dan Keselamatan Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 15/SE/Db/2021 tentang Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga
Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 02/S/Pd/BM/2022 tentang Suplemen Pedoman Gambar Standar Pekerjaan Jalan dan Jembatan

Geoteknik

SNI 03-2528-1991, Metode Eksplorasi Awal Air Tanah dengan Cara Geolistrik Wenner
SNI 4153:2008 – *Standard Penetration Test* (SPT) *Method*
SNI 2827:2008 – *Cone Penetration Test* (CPT/Sondir)
SNI 2818:2012 - Tata Cara Pengukuran Geolistrik Schlumberger untuk Eksplorasi Air Tanah
SNI 1726:2012 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
SNI 8460-2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pedoman Nomor Pt T-03-2002-B tentang Tata Cara Identifikasi Awal di Daerah Longsoran
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 08-2002-B tentang Panduan Geoteknik 1 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Proses Pembentukan dan Sifat-sifat Dasar Tanah Lunak”
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 09-2002-B tentang Panduan Geoteknik 2 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Penyelidkan Tanah Lunak, Desain dan Pekerjaan Lapangan”
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 10-2002-B tentang Panduan Geoteknik 3 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Penyelidkan Tanah Lunak, Pengujian Laboratorium”
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T 11-2002-B tentang Panduan Geoteknik 4 Timbunan Jalan pada Tanah Lunak: “Desain dan Konstruksi”
Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-1/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-1 Petunjuk Umum
Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-2/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-2 Manual Perencanaan
Manual Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 02-3/BM/2005 tentang Penanganan Lereng Jalan Buku-3 Manual Pelaksanaan
Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan
Pedoman Nomor 003/BM/2009 tentang Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan Tanah dengan Geosintetik

Survei dan Perencanaan Lalu Lintas

Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
Pedoman Nomor Pd. T-19-2004-B tentang Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual

Rambu dan Marka Jalan

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2006 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Perhubungan Nomor KM 63 Tahun 2004, tentang Rambu Lalu Lintas di Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 67 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan
Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 tentang Rambu Rambu Lalu Lintas

Penerangan Jalan

SNI 7391:2008 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Intelligent Transport System

Perjanjian Kerja Sama Operasional antara Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan Politeknik Negeri Se-Indonesia, 7 Maret 2017

Struktur lain-lain

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82/2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
Peraturan Direktur Jenderal Transportasi Darat Nomor Sk.7234/Aj.401/Drjd/2013 tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan
SNI 07-0950-1989 - Pipa dan Pelat Baja Bergelombang Lapis Seng
SNI 03-2442-1991 - Spesifikasi Kerb Beton untuk Jalan
SNI 03-6368-2000 - Spesifikasi Pipa Beton untuk Saluran Air Limbah, Saluran Air Hujan dan Gorong-Gorong
Pedoman Penempatan Utilitas Pada Daerah Milik Jalan Nomor Pd T-13-2004-B
Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki Nomor Pd 03-2017-B

Peredam Kebisingan

Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan dan Peredam Bising Nomor 36/T/B/1999

Pengaturan Lansekap

Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan

Spesifikasi Teknis dan Pengujian Material

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

Harga Perkiraan Perencana *(Engineering Estimation)*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Standar Dokumen Pemilihan

Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/SE/M/2020 tentang Persyaratan Pemilihan dan Evaluasi Dokumen Penawaran Pengadaan Jasa

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Konstruksi sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14 Tahun 2020 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi melalui Penyedia

Program Mutu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Keputusan Menteri Nomor 1410/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 Tahun 2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Building Information Modelling

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan *Building Information Modelling* pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

11 Ruang Lingkup Pekerjaan

Bagian ini disusun untuk menjelaskan ruang lingkup kegiatan yang akan dilaksanakan dan dilakukan secara efisien dan efektif, yang spesifik proyek, guna mencapai keluaran dan tujuan proyek yang diharapkan. Ruang lingkup Pekerjaan yang tercantum dalam KAK Standar ini harus dipertimbangkan kasus per kasus, berdasarkan sifat dan ketentuan/syarat khusus proyek. Setiap ruang lingkup pekerjaan yang tidak relevan untuk proyek spesifik harus dihapus atau dinyatakan sebagai “Tidak Berlaku”, jika ada penambahan ruang lingkup pekerjaan baru untuk proyek tertentu, tambahkan ruang lingkup pekerjaan baru tersebut sesuai kebutuhan.

11.1 Ruang Lingkup Utama Pekerjaan - Perencanaan

PPK mencantumkan ruang lingkup utama proyek berdasarkan tujuan proyek. Ruang lingkup pekerjaan utama proyek yang dimaksud dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek.

Ruang lingkup utama pekerjaan ini adalah melaksanakan perencanaan rinci, menyusun laporan perencanaan rinci, gambar, dan dokumen seleksi untuk implementasi kontrak pekerjaan fisik, termasuk *engineer estimate* terhadap hal-hal berikut:

a. **Kegiatan pemeliharaan** rutin jalur lalu lintas serta fasilitas lain dalam rumija termasuk, tetapi tidak terbatas pada penanganan cacat minor jalur lalu lintas dan struktur, pekerjaan di luar jalur lalu lintas termasuk pembersihan rumput, pembersihan saluran dan kegiatan sejenis, serta kegiatan penting untuk menyingkirkan penghalang dari jalan dan untuk memastikan bahwa tercapai tingkat keselamatan jalan yang mendasar.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1) Pemeliharaan drainase perlu mencakup tetapi tidak terbatas pada drainase perkerasan, *Tabel drain*, *batter drain*, *catch drain*, drainase bawah permukaan (*subsoil*), gorong-gorong, sistem drainase bawah tanah termasuk *gully pit* dan *grates*, *floodways* dan *fords*;
2) Pemeliharaan perkerasan lentur perlu mencakup tetapi tidak terbatas pada penambalan lubang, perbaikan tepi (patah tepi, penurunan tepi), perbaikan permukaan (*ravelling/striping*, *flushing/bleeding*, retak), perbaikan bentuk (alur, *shoving*, *large depressions*), dan pembersihan perkerasan;
3) Pemeliharaan perkerasan kaku/lentur secara umum seperti perbaikan kerusakan pada perkerasan berada di luar ruang lingkup pemeliharaan rutin. Namun demikian dapat dilakukan perbaikan *holding* seperti perbaikan sementara terhadap *spalling* beton;
4) Pemeliharaan bahu tak berpenutup yang dapat berupa perataan dan pembentukan ulang, biasanya menggunakan *grader*, dengan menambahkan material baru (*re-sheeting*) sebagai pengganti yang lama, dan lain-lain.;
5) Pemeliharaan sistem instrumentasi monitoring yang terpasang di lapangan baik mencakup alat ukur deformasi (patok geser, inclinometer, ekstensometer, unting-unting, dan lain-lain), alat ukur tekanan dan muka air tanah (*piezometer*), alat ukur kegempaan, dan alat ukur lainnya.

b. **Pemeliharaan preventif** berkala pada jalur lalu lintas dan fasilitas lain dalam rumija berupa tetapi tidak terbatas pada pekerjaan-pekerjaan yang dimaksudkan untuk mengurangi kerusakan di masa depan dengan melaksanakan intervensi yang tepat waktu sehingga membatasi kebutuhan rehabilitasi (yang lebih mahal), dan memastikan resistensi slip minimum dan tingkat keselamatan umum tidak lebih rendah dari tingkat minimum yang dapat ditolerir.
   1) Mengganti atau menyediakan struktur drainase, gorong-gorong, dan struktur lain yang baru;
   2) Menutup/melapisi bahu jalan;
   3) Pemeliharaan permukaan dengan pelapisan tipis;
   4) Pemeliharaan perkerasan kaku/beton, yang bisa berupa tetapi tidak terbatas pada pemeliharaan sambungan, penutupan retak, cross stitching, spall repairs, penggantian slab, perbaikan sambungan, penanganan terhadap permukaan aus yang licin, pumping, dan slab jacking atau mud jacking.

c. **Rehabilitasi dan rekonstruksi** mencakup pekerjaan-pekerjaan yang menyasar jalan-jalan yang kualitas berkendaranya menurun secara signifikan, atau jalan-jalan yang mengalami ketidakmemadaian struktural untuk pembebanan saat ini dan di masa depan, atau jalan-jalan yang kapasitasnya tidak memadai dari segi jumlah lajur lalu lintas, lebar, dan persyaratan bahu untuk jenis dan kebutuhan lalu lintas saat ini maupun di masa mendatang.
d. Rehabilitasi guna meningkatkan keselamatan, mengurangi waktu tempuh, dan mengurangi biaya operasional kendaraan seperti pelebaran jalur lalu lintas, peningkatan/perbaikan alinyemen jalan, penyediaan pembatas untuk keselamatan jalan dan peningkatan perlengkapan jalan (rambu dan marka perkerasan), peningkatan kinerja pertemuan searah, dan lain-lain.
e. Menyediakan pelebaran perkerasan jalan menuju lebar standar berdasarkan kapasitas LHR.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

f. Menyediakan fasilitas U-turn baru atau lajur khusus belok kiri/kanan atau tempat perawatan yang baru atau perhentian bus atau fasilitas lainnya.
g. Menyediakan kamera pengawas pada area-area yang berpotensi besar terhadap kegagalan.

11.2 Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait - Perencanaan

Berikut ini merupakan ruang lingkup pekerjaan terkait yang perlu dilakukan oleh konsultan dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan sebagai bagian dari penugasan kontrak:

<Tandai "Ya" atau "Tidak" untuk survei dan investigasi berikut bila berlaku untuk proyek ini>

Tabel 2 - Ruang lingkup pekerjaan terkait

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait	Ya/Tidak
1	Perencanaan model BIM yang dilaksanakan berdasarkan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga	***Ya/Tidak***
2	Geoteknik – pekerjaan tanah, kemiringan lereng, analisis stabilitas lereng dan perlindungan lereng, longsoran bagian dari pekerjaan jalan dan jembatan, *rencana monitoring*	***Ya/Tidak***
3	Kajian dan perkiraan lalu lintas	***Ya/Tidak***
4	Analisis dan desain drainase – permukaan, termasuk wilayah curam dengan mempertmbangkan sifat-sifat material permukaan untuk memilih jenis drainase, drainase bawah permukaan, gorong-gorong, jembatan, *causeway*, kolam penahan/*detention basin*, dan lain-lain.	***Ya/Tidak***
5	Pemeliharaan, penggantian atau penyediaan Perlengkapan Jalan yang perlu – Rambu Jalan, marka jalan, pembatas untuk keselamatan jalan, patok km, dan lain-lain dengan mempertimbangkan gender dan aspek sosial	***Ya/Tidak***
6	Pemeliharaan dan/atau Penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda bila perlu dan dapat dilakukan: Jalur bersama, lajur sepeda, jalur pejalan kaki, penyeberangan pejalan kaki dengan mempertimbangkan fasilitas khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna jalan yang rentan (anak-anak, perempuan, orang tua, orang berkebutuhan khusus dan pengendara sepeda) seperti penanganan peringatan bahaya, gradasi jalur, indikator permukaan tanah tactile, dan lain-lain.	***Ya/Tidak***
7	Penyediaan halte bus dan fasilitas *bus shelter* dan fasilitas lainnya bagi orang tua, perempuan, anak-anak, dan orang berkebutuhan khusus, serta lampu jalan untuk keamanan dan keselamatan jalan yang lebih baik.	***Ya/Tidak***
8	Kebutuhan lahan – mengidentifikasi kebutuhan lahan untuk jalan serta untuk tujuan lain sesuai desain yang diajukan. Misal kebutuhan lahan akibat pelebaran menuju standar.	***Ya/Tidak***
9	Semua penyesuaian yang diperlukan untuk sisi jalan yang saling terhubung (persimpangan).	***Ya/Tidak***
10	Akses dan bila perlu penyesuaian akses ke properti	***Ya/Tidak***
11	Pekerjaan Utilitas Pelayanan termasuk penyesuaian, modifikasi, relokasi, perlindungan, dan pemindahan layanan sesuai kebutuhan	***Ya/Tidak***
12	Penyesuaian parkiran dan penyediaan fasilitas parkir yang baru	***Ya/Tidak***

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait	Ya/Tidak
13	Pengoperasian dan pemeliharaan pemulihan akses/*access reinstatement*	***Ya/Tidak***
14	Upaya mitigasi lingkungan melalui Integrasi Pertimbangan Lingkungan	***Ya/Tidak***
15	Upaya peredaman kebisingan dan rancangan/desain peredam kebisingan	***Ya/Tidak***
16	Pemulihan atau penyediaan *Rest Area* (Tempat Perhentian di Sisi Jalan) dan Fitur-Fitur Sisi Jalan Lainnya	***Ya/Tidak***
17	Pemeliharaan dan/atau penyediaan pembatas pejalan kaki/*pedestrian fencing*, termasuk pagar pembatas fauna, keamanan, dan pagar batas	***Ya/Tidak***
18	*Investigasi, kajian Lingkungan dan Sosial/kesetaraan gender serta inklusi sosial (pustaka / lapangan)*	***Ya/Tidak***
19	*Layanan Dukungan pasca desain dalam rentang waktu tertentu – Konsultan Perencana harus merespon sesuai permintaan dan arahan PPK* *<Berikut ini adalah contoh kegiatan untuk dukungan pasca layanan perencanaan, tambahkan dan ubah sesuai kebutuhan proyek.* *- Penjelasan dokumen seleksi* *- Partisipasi dalam rapat pra seleksi* *- Partisipasi dalam rapat pra pelaksanaan pekerjaan*	***Ya/Tidak***
	<tambahkan ruang lingkup pekerjaan lain yang relevan untuk proyek terkait>	

11.3 Survei dan Investigasi

Survei dan investigasi berikut harus dilakukan oleh konsultan sebagai bagian dari pelaksanaan kontrak ini:

< PPK akan menandai dengan "Ya" atau "Tidak" untuk survei dan investigasi berikut bila berlaku untuk proyek ini>

Tabel 3 - Survei dan investigasi

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
1	**Pengumpulan Data Sekunder dan Studi Pustaka** Ruang lingkup pengumpulan data sekunder adalah mengumpulkan semua informasi dan data yang tersedia sebagai awal untuk menentukan survei pengumpulan data primer. Metode pengumpulan data sekunder dilakukan dengan berbagai cara, termasuk tetapi tidak terbatas pada: a. **Informasi Geospasial** – Mengacu kepada kebijakan "*One Map Policy*", semua data sekunder yang berupa pemetaan harus berbasis informasi geospasial dengan format data yang kompatibel (seperti *shapefile*/.shp) yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG). • Peta Topografi dan kontur; • Peta jaringan jalan, catatan pengelolaan dan pemeliharaan aset, serta Riwayat kecelakaan; • Peta persil; • Peta pemukiman;	***<Ya/Tidak>***

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	• Peta/rencana Tata Ruang Daerah; • Peta rinci dan informasi pemanfaatan lahan sepanjang lokasi proyek; • Peta kawasan hutan; • Peta geologi struktur dan formasi; • Peta, rincian, dan informasi wilayah longsor; • Peta wilayah banjir; • Peta, rincian, dan informasi gempa bumi; • Peta, rincian, dan informasi tsunami; • dan lain-lain b. **Penyelidikan sebelumnya** – untuk menghimpun hasil penyelidikan yang pernah dilakukan sebelumnya dilokasi rencana dan sekitarnya seperti penyelidikan geoteknik, dan penyelidikan geofisika. c. **Studi Pustaka/Literatur -** untuk menghimpun informasi yang relevan guna memahami tentang lokasi proyek dari segi potensi-potensi isu, hambatan, serta tantangan dalam penyusunan perencanaan, dan untuk menentukan survei atau investigasi tambahan yang perlu dilakukan. Misalnya: Studi kelayakan, Laporan Kajian Dampak Lingkungan, dan isu-isu sosial terkait, dan lain-lain. d. **Koordinasi dan komunikasi dengan pemangku kepentingan -** Diperlukan dan harus diantisipasi dalam pengumpulan data sekunder dan/atau informasi lain yang belum terintegrasi dalam suatu system. Misalnya: Riwayat kecelakaan untuk mengidentifikasi isu-isu keselamatan jalan yang ada, Rencana Strategi Nasional (RENSTRA), untuk rencana pembangunan Jalan Baru, data *Indonesian Integrated Road Management System* (IIRMS), data *Bridge Management System* (BMS), *Database* Drainase Bina Marga, Invi-Slope. Hasil pengumpulan dan pengolahan data sekunder dapat menjadi dasar pertimbangan pengumpulan data primer yang diperlukan untuk mendapatkan parameter yang diperlukan untuk perencanaan detil Apabila informasi-informasi tersebut diterapkan ke dalam model BIM, seluruh proses koordinasi dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan dilaksanakan pada platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga. Hasil pengumpulan dan pengolahan data sekunder dapat menjadi dasar pertimbangan pengumpulan data primer yang diperlukan untuk mendapatkan parameter yang diperlukan untuk perencanaan detail.	
2	**Survei Inventarisasi dan Survei Pendahuluan Jalan** Tujuan **Inventarisasi** Jalan dan Jembatan adalah mendokumentasikan fitur-fitur utama badan jalan dan struktur yang ada di setiap ruas jalan. Survei inventaris/kondisi jalan dan jembatan harus dilakukan sesuai dengan KAK ini, *Indonesian Integrated Road Management System* (IIRMS) atau Manual *Bridge Management System* (BMS), Rencana	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Pengelolaan Lingkungan, dan sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang spesifik proyek, jika ada. *Perlu dilakukan pendataan dan penamaan pada setiap ruas jalan, jembatan, dan lereng-lereng yang dipandang dapat memberikan resiko terhadap fasilitas tersebut jika terjadi kegagalan untuk kebutuhan pemeliharaan rutin dan mempermudah identifikasi jika terjadi masalah.* Hasil: Inventaris komprehensif badan jalan yang ada sesuai interval pencatatan yang disepakati menggunakan format yang kompatibel dengan *input* ke IIRMS. Tujuan **Survei Pendahuluan** Jalan dan Jembatan adalah mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan desain/perencanaan secara lebih rinci daripada yang tersedia dalam inventaris. Survei pendahuluan biasanya diadakan sebelum atau sesudah survei topografi dan secara bersamaan dengan investigasi atau survei lainnya. Secara umum survei pendahuluan harus dilaksanakan sesuai dokumen KAK ini, IIRMS atau manual BMS, Rencana Pengelolaan Lingkungan, dan sesuai degan petunjuk-petunjuk khusus proyek. Tingkat keterincian survei dapat dipenuhi dengan adanya data berikut ini: • Lebar perkerasan dan bahu yang ada. • Jenis permukaan perkerasan yang ada, mis kerikil, AC, beton dan lain-lain. • Dapatkan/kumpulkan data ketidakrataan perkerasan, jika tidak masukkan dalam dokumen kontrak. • Data rinci kondisi perkerasan dan kajian penyebab kerusakan/distress dan kemungkinan-kemungkinan penanganan. Identifikasi ruas-ruas yang cocok untuk pengujian lendutan. • Inventarisasi lokasi rawan kecelakan, data kecelakaan yang terjadi, penyebab kecelakaan. • Inventaris jembatan, gorong-gorong, dan struktur lainnya - nama, lokasi, jenis, dimensi, kondisi, dan masalah lainnya, dan lain-lain. • Struktur drainase, alur air yang ada dan yang diusulkan termasuk jalur pembuangan dan tinggi banjir serta data frekuensi [banjir]. • Masalah banjir perlu diidentifikasi (khususnya yang berpengaruh terhadap wilayah-wilayah desa, yang diakibatkan oleh timbunan jalan atau kurang memadainya kapasitas saluran melintang). • Identifikasi aliran air tanah yang tampak atau potensi aliran air tanah yang butuh drainase bawah tanah. • Untuk setiap perubahan signifikan pada kondisi tanah dasar terutama yang terkait dengan gambut/peat, endapan aluvial jenuh, endapan aluvial tidak jenuh, dan tanah ekspansif, perlu ditentukan pengujian dan pengambilan contoh tambahan. • Isu-isu geoteknik khususnya yang terkait dengan pengujian tambahan atau cakupan survei geometrik yang diperlukan. • Identifikasi utilitas, terutama terkait dengan kebutuhan relokasi dan potensi masalah yang timbul karena tidak diketahuinya lokasi utilitas bawah tanah. • Identifikasi opsi-opsi pengaturan ulang alinyemen guna mengoreksi geometri yang kurang sesuai standar dengan menentukan survei geoteknik dan topografi tambahan yang perlu dilakukan. • Masalah-masalah terkait dampak lingkungan dan sosial. • Dampak pada sistem irigasi serta solusi-solusi yang diusulkan. • Koordinasi dengan lembaga-lembaga daerah yang terdampak.	

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Hasil-hasil: • *Strip diagram* dan tabel informasi tentang rincian syarat-syarat survei yang dibutuhkan, perkiraan penanganan rehabilitasi mayor/besar (peningkatan), peningkatan potongan melintang, peningkatan keselamatan jalan dan lokasi serta sifat pekerjaan jembatan. • Satu atau lebih peta yang menunjukkan alinyemen yang ada, batas-batas Rumija yang dapat ditentukan dari keadaan lapangan, lokasi-lokasi yang ciri dan kendala fisik utama, ruas homogen untuk solusi utama penanganan dan lokasi yang butuh penanganan khusus. • Dokumentasi foto-foto jalan dengan interval yang telah ditentukan yang dikaitkan dengan titik-titik kendali (tidak lebih besar dari 1 km) dan semua fitur yang tidak lazim. Apabila perencanaan teknis dilakukan dengan penerapan BIM, data-data hasil survei inventarisasi dan survei pendahuluan jalan dimasukkan ke dalam platform kolaborasi (*Common Data Environment*) Direktorat Jenderal Bina Marga berdasarkan alur yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan*.	
3	**Survei Topografi** Untuk proyek-proyek Preservasi Jalan, lokasi-lokasi untuk survei topografi perlu dioptimalkan dan dibatasi berdasarkan kebutuhan persyaratan geometrik jalan untuk menentukan potensi opsi-opsi pemeliharaan dan rehabilitasi. Topografi tidak terbatas pada area milik jalan (Damija) saja, namun pada area-area tertentu yang diduga memiliki potensi kegagalan perlu dilakukan topografi menyeluruh pada cakupan area yang lebih luas. Survei topografi harus menghasilkan pemetaan topografi yang secara akurat menggambarkan kondisi lapangan yang ada saat pelaksanaan survei. Output-outputnya harus juga mencakup *Digital Surface Model (DSM)* dan *Digital Terrain Model* (DTM) tiga dimensi untuk digunakan dalam *Computer Aided Design* (CAD) dan gambar tiga dimensi elektronik untuk menunjukkan semua fitur seperti jalan yang ada, timbunan dan galian yang ada, rambu drainase, tiang-tiang, pohon, bangunan, pagar, utilitas, dan lain-lain. Informasi ini dapat disediakan dalam bentuk *hard copy* dan format elektronik. Teknik penginderaan jauh baru (yaitu menggunakan UAV/*drone*) dapat dilakukan secara opsional untuk mendapatkan survei topografi untuk tempat yang aksesibilitasnya terbatas. Namun, penginderaan jauh harus dikalibrasi dengan benar dan akurasi harus divalidasi. Hasil Pengukuran akan diproses menggunakan software tertentu untuk menghasilkan kontur aktual yang diperoleh dari hasil pemetaan 3D menggunakan UAV (*unmanned aerial vehicle*). Informasi dan data desain yang dihasilkan yang dihasilkan menyediakan catatan permanen untuk digunakan dalam memperkirakan dan mengukur kuantitas perkerasan dan pekerjaan tanah, mencatat penggunaan dan kepemilikan lahan sebagai input untuk kajian pembebasan lahan dan lingkungan serta dampak sosial. Ruang lingkup pekerjaan Survei Topografi harus mencakup: • Penyusunan prosedur survei termasuk fitur-fitur yang harus diidentifikasi, datum yang tepat, batas keakuratan, legenda survei dan konvensi pencatatan data;	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	• Transfer informasi ke dalam *office survey file;* • Model medan tiga dimensi dari permukaan yang ada; • Pengembangan file survey yang ditingkatkan untuk enjiniring/*engineering enhanced feature survey file*; • File Ruang Milik Jalan (batas ruang milik jalan); • Produksi plot survei yang berskala dalam bentuk *hardcopy* dan file gambar tiga dimensi; dan • Rekaman fotografi *benchmark* dan titik kendali serta fitur-fitur yang tidak lazim. Pekerjaan Survei Topografi serta kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan berikut: • SNI 19-6724-2002 – Prosedur Pengukuran Koordinat (X,Y) mengenai Jaring Kontrol Horizontal (JKH) • SNI 19-6988-2004 – Prosedur Pengukuran Elevasi (Z) mengenai Jaring Kontrol Vertikal (JKV) • Pedoman Teknik Pengukuran Topografi pada Pekerjaan Jalan dan Jembatan - 010-D/PW/2004 • Standar Operasional Prosedur Bina Marga – Survei Geodesi - Agustus 2007 • SNI 8202 : 2015 Ketelitian Peta Dasar Semua sistim koordinat planimetris harus mengikuti sistim *Universal Transverse Mercator* (UTM) yang akan diikatkan dengan *benchmark* (BM) yang terpasang sebelumnya harus dikontrol terhadap *Koordinat Nasional Indonesia* dan *Tanda Tinggi Geodesi* (TTG). Di beberapa wilayah, proses penentuan *benchmark* yang andal bisa membutuhkan instrumen *Global Positioning System (GPS)*. Semua gambar survei harus berisi pernyataan yang mendefinisikan asal jaringan *(grid origin)* dan sumber tinggi geodesi *(height datum)*. Informasi termutakhir tentang semua tanda survei yang tersedia di sepanjang ruas harus diperoleh dari BAKOSURTANAL (Badan Koordinasi Survei Dan Pemetaan Nasional)/BIG (Badan Informasi Geospasial). Metodologi: Cakupan syarat survei topografi perlu diidentifikasi dan ditentukan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan saat Konsultan melaksanakan Survei Pendahuluan, dengan persetujuan PPK. Pengumpulan data akan dilakukan dengan menggunakan strategi survei “Total Station” atau strategi yang disetujui PPK. Demi keselamatan personel survei dan pengguna jalan lainnya, perlu dilakukan manajemen lalu lintas. Informasi harus dicatat dan diberi label menggunakan format yang konsisten yang cocok untuk digunakan dalam Computer Aided Design dan tahap *Drafting*. Informasi yang akan dicatat serta tingkat rincian yang dibutuhkan untuk informasi survei topografi serta syarat-syarat umumnya dijelaskan di bawah ini. Syarat-syarat Survei Jalan: • *GPS Traverse* – titik-titik ditentukan per interval 5.000 m menggunakan tiga unit GPS. Sistem yang digunakan adalah *moving baseline system*. Setiap unit secara bergiliran dipindahkan ke lokasi berikut sedangkan yang lain tetap, untuk membentuk *base line.*	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>No.</th><th>Survei dan Investigasi</th><th>Ya/Tidak</th></tr>
<tr><td></td><td>

Control traverse untuk penetapan benchmark inter-visible sementara, menutup pada tiap tanda GPS.
Batas-batas Rumija perlu diidentifikasi untuk semua lokasi untuk menentukan apakah perlu pembebasan lahan atau apakah pelebaran jalan dapat dilakukan tanpa pembebasan lahan. Rumija yang diasumsikan untuk survei topografi dan desain awal harus didasarkan pada urutan prioritas sebagai berikut:

Dokumentasi kepemilikan asli yang sah;
Monumen-monumen rumija yang ada;
Garis pagar/fence line yang ada; dan
Tepi luar pekerjaan jalan yang ada termasuk tepi bahu, toe batter, puncak potongan, struktur drainase atau penahan.

Survei ini juga akan memberi gambaran tentang pemanfaatan lahan yang berdekatan dengan jalan dan menggambarkan serta menyediakan rekaman foto bangunan yang kemungkinan akan terpengaruh pekerjaan jalan.
Rincian topografi – harus direkam cukup banyak titik untuk mengindikasikan semua perubahan pada tanah dan kemiringan perkerasan sehingga titik antara dapat diekstrapolasi secara akurat. Bergantung pada kondisi yang dihadapi, perlu jarak 25m atau 50m antara titik-titik sepanjang titik tengah dengan tepi penutup pada garis lurus dan 10 m atau 25 m pada belokan atau medan berbukit serta bergunung. Survei topografi juga harus menentukan lokasi titik tengah jalan yang ada, tepi penutup, bahu dan verge, parit drainase dan ketinggian dasar parit, puncak cross drain yang berpengaruh pada profil jalan dan dasar saluran, saluran irigasi, syphon dan ketinggian dasar yang relevan, setiap bangunan sementara maupun permanen, termasuk ketinggian lantai dasar jika perlu, jalur pejalan kaki yang ada, pohon besar yang jaraknya sampai 10 m dari tepi perkerasan serta utilitas seperti jaringan listrik, telekomunikasi, pipa air, dan lain-lain. Survei ini juga perlu menambahkan sekurang-kurangnya 25 m dari titik tengah jalan atau 25 m dari Rumija bila membutuhkan pembebasan lahan.
Persimpangan sebidang – survei topografi harus memperpanjang jarak sekurang-kurangnya 50m sepanjang jalan utama yang saling memotong sebidang dan cukup untuk menentukan profil persimpangan sebidang untuk jalan lain
Investigasi geoteknik di lokasi bila diperlukan data tambahan
Informasi perlu dicatat dan diberi label menggunakan format yang konsisten dan cocok untuk digunakan pada Computer Aided Design dan tahap Drafting.
Batas lebar dan persyaratan frekuensi untuk survei topografi diringkas di bawah ini.

<table>
<tr><td rowspan="2">Medan</td><td colspan="2">Alinyemen jalan yang ada</td><td colspan="2">Ruas yang alinyemennya diatur ulang</td></tr>
<tr><td>Interval/ m</td><td>Lebar/m</td><td>Interval /m</td><td>Lebar/m</td></tr>
<tr><td>Datar dan Lurus</td><td>25 -50</td><td>25 (L) + 25 (R)</td><td>25 -50</td><td>75 (L) + 75 (R)</td></tr>
<tr><td>Perbukitan, Pegunungan</td><td>10 -25</td><td>50 (L) + 50 (R)</td><td>10 -25</td><td>75 (L) + 75 (R)</td></tr>
<tr><td>Tikungan</td><td>10 - 25</td><td>25 (O) + 75 (I)</td><td>10 - 25</td><td>50 (O) + 100 (I)</td></tr>
</table>
L – Left (Kiri), R – Right (Kanan), I – Inside of curve (Dalam Tikungan), O – Outside of curve (Luar Tikungan)
</td><td></td></tr>
</table>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Penyeberangan Sungai: Informasi berikut harus dikumpulkan: • Rincian survei jembatan yang ada termasuk garis batas *parapet*, *sambungan ekspansi*, lokasi abutmen dan *kemiringan lereng seharusnya disediakan*. • Bentuk aliran air di kedua sisi jembatan dan pada interval 10 m di zona yang kemungkinan menjadi lokasi abutmen dan interval 15 m pada perlindungan gerusan serta interval 25 m ke bagian lain ke arah hulu dan hilir sepanjang maksimum 500 m. Informasi ini diperlukan untuk pemodelan dan analisis aliran air, penguatan, pelebaran atau penggantian jembatan dan upaya perlindungan erosi serta normalisasi yang terkait untuk dasar sungai. Selain itu, informasi dengan interval 25 m harus disediakan untuk zona yang membutuhkan perlindungan gerusan di setiap posisi alternatif jembatan yang diusulkan. • *Setiap temuan di lapangan berupa mata air, genangan, dan sumber air lainnya, retakan pada jalan, amblesan tanah perlu dicatat di dalam gambar.* • Melengkapi *base plan* dan AutoCAD dengan warna garis, bobot garis dan lapisan seperti yang ditentukan dalam Drafting Manual DJBM atau sesuai dengan yang disepakati PPK. Pekerjaan Survei yang dilakukan di Kantor: Data lapangan perlu dikonversi menjadi file survei yang cocok untuk desain. Keakuratan dan kendala data tersebut perlu diuji. Pekerjaan survei yang dilakukan di kantor adalah: • Transfer informasi ke dalam File *Engineering Feature Survey.* • Pembuatan Model Medan Digital 3-dimensi dari permukaan tanah yang ada. • Pembuatan File *Engineering Enhancement Survey* dan File *Engineering Cadastral Based*. • Produksi plot survei berskala pada lembar A3. File-file yang dihasilkan tersebut harus dalam bentuk yang sesuai dengan format *AutoCAD* yang disetujui dan dapat digunakan untuk menghasilkan gambar pada lembar A1 atau A3. Akurasi fitur yang dicatat harus memenuhi syarat sebagai berikut: Akurasi horizontal +/- 15 mm; dan Akurasi vertikal +/- 15 mm. Hasil-Hasil: *Output* pekerjaan survei topografi adalah serangkaian gambar survei berbentuk elektronik dan *hard copy*, dan sebuah file *Electronic Triangulated Surface*, serta laporan survei topografi. File *electronic triangulated surface* harus berbentuk model 3-dimensi yang mewakili permukaan jalan serta fitur lain yang relevan, yang diperlukan untuk melaksanakan perencanaan teknis rinci dan dokumentasi pekerjaan jalan. Keakuratan dan kelengkapannya perlu dikaji sebelum digunakan para perencana. Pusat *benchmark* atau patok acuan permanen ditetapkan setiap 5 km dan pusat titik kendali semi-permanen ditetapkan 1 atau 2 km. Patok acuan perlu dipelihara secara berkala dan jika diperlukan harus diperbaiki seperti, pengecatan ulang, plester beton, update penanggalan, dan lain-lain. Keakuratan model 3D harus dikonfirmasi dengan survei tambahan pada lokasi terpilih yang terdiri dari minimum lima titik yang dipilih	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	termasuk benchmark, titik kendali dan permukaan keras per kilo meter. Perbedaan titik terukur dengan titik-titik dari model pada koordinat yang sama tidak boleh melampaui 50 mm. Apabila ternyata perbedaan melampaui batas tersebut, maka model 3D tersebut perlu dikaji ulang dan bila perlu diadakan survei pengecekan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data hasil survei topografi dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP), serta memastikan interoperabilitas dari *output* model 3D terhadap *authoring tools* yang digunakan pada penerapan BIM.	
4	**Inspeksi, Investigasi, dan Pengujian Perkerasan** Persyaratan umum pengujian dan pengambilan sampel destruktif dan non-destruktif harus ditentukan berdasarkan kemungkinan jenis penanganan yang dilakukan, serta kondisi khusus yang teridentifikasi saat Survei Pendahuluan, dan dengan mempertimbangkan perencanaan spesifik serta faktor-faktor fisik yang berlaku untuk proyek. Sulit untuk mengambil keputusan untuk memperkuat jalan atau membangun ulang secara keseluruhan atau hanya pada bagian tertentu. Karena itu, perlu pertimbangan matang dalam memilih strategi pengujian dan pengambilan sampel. Perlu dilakukan penilaian teknis untuk memilih strategi yang cocok untuk setiap ruas jalan homogen. Keadaan yang mendukung perlunya frekuensi dan jenis survei tambahan adalah: ➢ Keberagaman kondisi permukaan tinggi; ➢ Volume dan pembebanan lalu lintas tinggi; ➢ Tanah lunak dan wilayah gambut; dan ➢ Ruas-ruas di mana teridentifikasi atau teramati adanya isu-isu keselamatan jalan yang terkait perkerasan. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
4.1	**Reviu dokumen yang ada** Kumpulkan, reviu, evaluasi dokumen yang ada seperti desain asli perkerasan, rincian pelaksanaan pekerjaan, catatan pemeliharaan dan rehabilitasi, catatan banjir dan keadaan iklim untuk menentukan struktur perkerasan yang ada, informasi tentang tanah dasar, kondisi geologi dan geoteknik, status dan kondisi hutan, dan informasi pemanfaatan lahan untuk investigasi yang harus dilakukan dan strategi rehabilitasi atau penanganan yang tepat. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi dan persetujuan data meliputi semua poin-poin yang dijelaskan di atas menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga.	***<Ya/Tidak>***
4.2	**Survei Visual** Bila diadakan survei visual, ada tingkat informasi minimum yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang didasari fakta terkait cocok tidaknya perkerasan untuk mendapat penanganan preservasi,	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	rehabilitasi dan jenis penanganan lainnya. Informasi-informasi yang diperlukan adalah: • Melaksanakan survei kondisi untuk mendapatkan nilai Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sebagai dasar evaluasi terhadap kondisi perkerasan yang mengalami kondisi kerusakan/*distress*. (*koordinasi dengan Pengguna Jasa apabila sudah tersedia data sekunder IKP*). • Tipe kerusakan/*distress* – identifikasi jenis dan penyebab kerusakan/*distress* fisik perkerasan yang ada. • Keparahan *kerusakan/distress* – catat tingkat keparahan setiap jenis kerusakan/*distress* dan kemungkinan penyebabnya. • Luas dan lokasi kerusakan/*distress* – catat lokasi dan luas relatif area proyek yang dipengaruhi setiap kombinasi jenis dan keparahan kerusakan/*distress*. Survei dapat dilakukan secara manual atau menggunakan perekam khusus video dengan resolusi tinggi pada *Network Survey Vehicle* (NSV). Survei visual perlu dicatat secara sistematik dan diplot pada peta terhadap sistem sebuah sistem acuan, yang memiliki acuan lebih lanjut terhadap fitur-fitur utama sepanjang badan jalan, misalnya air dan drainase, vegetasi, potongan dan isian, dan struktur, informasi pemanfaatan lahan, dan lain-lain. Sebaiknya dilakukan pemetaan menggunakan koordinat GPS karena memungkinkan untuk menghubungkan antara berbagai data set kondisi jalan, mis. menghubungkan data visual dengan lendutan perkerasan. Survei visual perlu memastikan performas dan kondisi aktual dari sistem monitoring (kondisi fisik, jumlah, dan fungsi). Petugas survei harus mengacu pada panduan atau data aktual pencatatan/daftar inventarisasi untuk setiap item (struktur, instrumetnasi, jalan, *slope*) yang telah dibuat di awal. Rincian survei dapat dipelajari dari: • Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Nomor Pd 01-2016-B • Manual Pelaksanaan Preservasi Jalan Seri 2 – Identifikasi Data Kerusakan Jalan Serangkaian Foto yang diambil dengan interval reguler dan dengan jarak tidak lebih dari 100 m. Sekurang-kurangnya diambil dua foto di setiap *station*. Satu foto menunjukkan fitur jalan dan sisi jalan di dalam batas-batas Rumija. Foto kedua menunjukkan kondisi perkerasan. Orientasi kamera harus sama di setiap *station*. Dapat diambil foto tambahan guna mencatat hal-hal yang tidak lazim yang kemungkinan dapat berpengaruh terhadap desain. Papan pengenal harus tampak pada setiap foto. Survei *Video Aerial Drone* perlu dilakukan di sepanjang jalan proyek dan perekaman file video harus disertai acuan lokasi harus dimasukkan sebagai hasil yang akan diserahkan.	
4.3	***Test Pit*** Serangkaian *test pit* dengan interval yang reguler untuk menentukan material dan ketebalan perkerasan dan bahu yang ada serta lapisan lapis pondasi atas, pondasi bawah, atau *capping*. Selai itu, sampel	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	material tanah dan tanah dasar yang ada harus diperoleh, termasuk sampel terpisah dari setiap lapisan yang menunjukkan perubahan sifat yang signifikan. Frekuensi *test pit* bisa meningkat tergantung penilaian tenaga ahli perkerasan terhadap keberagaman struktur perkerasan yang ada. Perlu diambil foto yang menunjukkan struktur perkerasan pada tiap lokasi *test pit*. Harus dilakukan *test pit* tambahan bila ada perubahan signifikan pada kondisi tanah asli seperti dari wilayah persawahan rata menuju wilayah perbukitan, atau kalau secara jelas ditentukan adanya perubahan pada kondisi perkerasan yang ada. Test pits harus berada di wilayah roda bagian luar jalan yang ada, bergantian di kiri dan kanan. Untuk wilayah tanah lunak (CBR<2.5) yang membutuhkan pelebaran timbunan, perlu diambil sampel test pit tambahan dari tanah yang ada dekat dengan kaki timbunan yang ada dan dalam area pelebaran. *Test Pit* harus dilakukan di lokasi yang tepat sehingga sekurang-kurangnya dapat menunjukkan struktur perkerasan yang ada. *Test pit* harus digali sampai minimal kedalaman 1 m atau minimal 30 cm di bawah tanah dasar atau 30 cm di bawah pondasi perbaikan tanah dasar, tergantung mana yang paling dalam. Apabila ada *capping layer* di bawah tanah dasar dalam potongan atau pada kemiringan, maka kedalaman *test pit* ditambah menjadi minimal 30 cm di bawah fondasi *capping layer*. Jika kedalaman test pit menjadi tidak praktis, maka kedalaman *capping layer* dapat ditentukan dengan bor/*auger* atau cara lain yang tepat. Kalau hal itu dilakukan, maka harus diambil sampel tanah asli dari test pit berdekatan di tanah asli. **Lubang uji *(Coring)*:** Untuk perkerasan berpermukaan penutup aspal atau material berpengikat semen/*bound cemented materials*, investigasi perkerasan yang dapat juga mencakup *coring* lapisan terikat/*bound layer* karena merupakan cara paling efektif biaya untuk memperkirakan ketebalan lapisan serta pengambilan sampel material terikat /*bound material* untuk pengujian laboratorium. Bila material berpengikat semen tertutup lapisan aspal tebal, perlu barhati-hati saat menggunakan hasil *coring* untuk mengevaluasi besarnya retak mikro akibat ketidakpastian tentang di mana melakukan coring saat retak tidak tampak pada permukaan perkerasan. *Coring* dapat dilakukan untuk membantu menjelaskan variasi pada kondisi perkerasan atau lendutan permukaan. Karena itu, pemilihan lokasi *coring* sebaiknya dilakukan setelah survei visual dan lendutan diselesaikan. **Pengeboran *(Augering)*:** Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang profil dan kondisi lapisan perkerasan dan untuk mengumpulkan sampel material perkerasan yang ada sampai dan termasuk tanah dasar alami. *Auger*/bor yang digunakan untuk investigasi ini dipasang ke ekskavator yang mampu untuk memotong sampai ke jenis material yang diharapkan. Proses pengeboran ini dilakukan secara perlahan-lahan, per lapisan, dengan memperhatikan material yang digali. Butuh pengalaman dan perhatian ekstra untuk mencegah kontaminasi silang antara material dari tiap lapisan. Faktor pembatas untuk jenis investigasi ini adalah volume material yang dapat disampel dibatasi oleh ukuran bor/auger dan ketebalan lapisan perkerasan.	

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Saat sudah tercapai tanah dasar, dapat dilakukan uji *dynamic cone penetrometer (DCP)* untuk memperkirakan CBR *in situ* tanah dasar alami. Pengeboran/*Augering* menyediakan informasi tentang material perkerasan di titik ekskavasi tetapi bisa jadi tidak mewakili material di seluruh ruas jalan. Karena itu, saat melakukan investigasi seperti ini perlu melakukan serangkaian penggalian *augering*, di lokasi berbeda (*staggered*). Pengujian Laboratorium: Tidak semua sampel perlu diuji di laboratorium. Perlu dipastikan bahwa pengujian dilakukan secara akurat terhadap sampel yang representatif. Tenaga ahli geoteknik bersama dengan tenaga ahli perkerasan memilih sampel yang representatif dari kelompok-kelompok homogen untuk diuji. TA geoteknik bertugas mempersiapkan log (catatan) sampel yang mengidentifikasi kelompok-kelompok homogen yang diwakili oleh sampel-sampel terpilih. Semua sampel harus disimpan. Sampel untuk setiap lapisan harus diambil termasuk untuk lapisan perbaikan tanah dasar, *capping* dan tanah dasar. Pengujian laboratorium masing-masing sampel tanah dan butiran tak terikat selain material terikat bitumen bisa membutuhkan penentuan distribusi ukuran partikel, kandungan air, pengembangan/*swell*, dan *Atterberg limit*. Tenaga Ahli Geoteknik harus menentukan pengujian yang perlu dilakukan setelah mengkaji sampel-sampel dan setelah mengkonfirmasi deskripsi tentang sampel. CBR rendaman 4 hari harus ditentukan untuk sampel-sampel tanah dasar, timbunan pilihan, dan timbunan biasa yang representatif. Perlu dikembangkan sebuah sistem untuk memilih jenis-jenis pengujian yang dibutuhkan oleh masing-masing sampel. Sebagai contoh, jika di sepanjang lokasi proyek klasifikasi tanahnya sama, maka *grading* dan *Atterberg limit* hanya ditentukan untuk sampel representatif. Untuk tanah dasar yang lemah perlu diuji sampel yang jumlahnya cukup guna menentukan CBR khas tanah dasar ruas homogen. Untuk tanah dasar kekuatan tinggi dan seragam (CBR > 6%), bisa jadi hanya diperlukan jumlah pengujian CBR yang lebih sedikit. Pengujian testpit dilakukan pada area-area yang mengalami kondisi tertentu, antara lain amblesan jalan, longsoran, retakan, dan area-area yang terdampak lainnya. *Test Pit* dan kegiatan-kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan dengan acuan dari *Austroads – Guide to Pavement Technology Part 5: Pavement Evaluation dan Treatment Design, 2019*. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
4.4	**Pengujian *Dynamic Cone Penetrometer* (DCP)** Serangkaian pengujian *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)* dilakukan di dasar semua *test pit* dan di tanah asli pada wilayah tanah lunak gunah mengukur kekuatan *in-situ* tanah dasar perkerasan yang ada dan pada dasar timbunan. Pada wilayah yang memiliki tanah jenuh dengan DCP (CBR) <2,5 %, kedalaman pengujian ditambah menjadi 2	***<Ya/Tidak>***

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>No.</th><th>Survei dan Investigasi</th><th>Ya/Tidak</th></tr>
<tr><td></td><td>meter. Pengujian DCP tidak tepat untuk tanah berbutir kasar (kerikil, konglomerat, tanah berbatu).

Pengujian DCP harus dilakukan sepanjang dasar dari setiap test pit, pada zona bahu, dan pada wilayah pelebaran sesuai kebutuhan. Pengujian DCP tambahan biasanya dibutuhkan di tanah asli yang biasanya terkonsolidasi (aluvial), khususnya jika jenuh secara musiman atau secara permanen, untuk menentukan kemungkinan luasan capping atau lapisan timbunan pilihan.

Pengujian DCP dan kegiatan-kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan dari Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/SE/M/2010 tentang Pedoman Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP).

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan flow yang sudah disepakati dalam BEP.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.5</td><td>Pengujian Benkelman Beam atau Falling Weight Deflectometer (FWD)

Serangkaian pengujian Benkelman Beam atau Falling Weight Deflectometer (FWD) untuk menentukan lendutan perkerasan dan kurva mangkuk lendutan/deflection bowl curvature di semua wilayah di mana permukaan aspal yang ada cukup baik untuk mendukung overlay/penghamparan. Kurva mangkuk lendutan/deflection bowl curvature ditentukan dengan FWD atau Benkelman Beam yang dipasangi alat pencatat otomatis untuk pengukuran lendutan berjarak 200 mm dari titik pembebanan FWD atau BB.

Pengujian lendutan tidak cocok untuk ruas-ruas perkerasan yang rusak total atau rusak parah.

Pengukuran lendutan harus dikalibrasi dalam hal suhu perkerasan, kondisi kandungan air tanah (faktor penyesuaian musiman), parameter alat dan parameter lain yang dibutuhkan. Pengukuran lendutan pada jalan yang ada harus dilakukan di jalur roda terluar untuk kedua arah dengan jarak yang sesuai dan titik pengujian yang bergantian pada lajur kiri dan kanan.

Pengujian lendutan perkerasan dan kegiatan-kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan berikut:
• Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil nomor Pd 03 - 2018-B tentang Cara Uji Lendutan Permukaan Jalan dengan Falling Weight Deflectometer (FWD); dan
• SNI 07-2416-1991 - Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur dengan Alat Benkelman Beam (Pavement Deflection Testing Method with Benkelman Beam Tool).</td><td><Ya/Tidak></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Pengujian Perkerasan dan Interval Pengambilan Contoh/Sampel
<Ubah/tambah/hapus item dibawah ini sesuai keperluan/persyaratan perencanaan teknis>

<table>
<tr><th>Penanganan</th><th>Pengujian</th><th>Interval (m)</th></tr>
<tr><td></td><td>DCP*</td><td>100 (max 500)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="3">Survei dan Investigasi</th><th>Ya/Tidak</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">
<table>
<tr><td>Rekonstruksi perkerasan jalan eksisting</td><td>Test Pit</td><td>500 (max 2000)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Overlay aspal pada jalan eksisting tanpa pelebaran</td><td>Lendutan</td><td>25 (max 100)</td></tr>
<tr><td>DCP*</td><td>100 (max 500)</td></tr>
<tr><td>Test Pit</td><td>500 (maks 2000). Pada lokasi dengan:
lendutan karakteristik mencapai nilai lendutan pemicu untuk penyelidikan lebih lanjut (Lendutan Pemicu 2), seperti yang ditunjukkan dalam MDP 2017 Bagian II, Tabel L.7 atau,
beban rencana > 10 Juta ESA4</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Overlay aspal pada jalan eksisting dengan pelebaran (menuju standar)</td><td>Lendutan</td><td>25 (max 100)</td></tr>
<tr><td>DCP*</td><td>100 (max 500)</td></tr>
<tr><td>Test Pits</td><td>500 (max 2000. Pada pelebaran dan harus dapat menunjukkan struktur perkerasan eksisting.</td></tr>
<tr><td>CBR laboratorium</td><td>Pemeriksaan CBR laboratorium. Sampel diambil dari test pit / pada pelebaran.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Perbaikan alinyemen</td><td>Lendutan</td><td>Tidak diperlukan</td></tr>
<tr><td>DCP*</td><td>100 (max 200)</td></tr>
<tr><td>Test Pit</td><td>Satu untuk setiap bagian relokasi (maks 2000)</td></tr>
<tr><td>CBR laboratorium</td><td>Satu untuk setiap bagian relokasi (maks 2000)</td></tr>
<tr><td>Catatan</td><td>DCP*</td><td>Direkomendasikan hanya:
Pada tanah butiran halus
Pada tanah lunak
Sebagai indikator penilaian keseragaman tanah dasar</td></tr>
</table>
Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan flow yang sudah disepakati dalam BEP.
</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">Survei Hidrologi/Drainase

Tujuan pekerjaan survei hidrologi/drainase adalah mengumpulkan informasi lapangan yang cukup tentang saluran air yang ada, intensitas curah hujan, kondisi tanah, daerah tangkapan air, banjir/genangan dan jambatan yang ada serta struktur drainase sepanjang rute. Informasi yang dikumpulkan harus cukup memadai untuk menentukan persyaratan hidrolik untuk penyeberangan sungai, struktur drainase, saluran samping, daerah curam, dan upaya penanggulangan banjir yang perlu dilakukan..

Survei ini perlu mencatat rincian struktur hidrolik yang ada, kejadian banjir dan karakteristik hidrolik setempat dan karakteristik tangkapan air, seperti:
Data curah hujan harian selama minimum 10 tahun terakhir di daerah tangkapan air atau di wilayah yang berpengaruh terhadap pekerjaan desain. Data curah hujan secara kuantitatif perlu</td><td><Ya/Tidak></td></tr>
</table>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	dikaitkan dengan data pengukuran cuaca yang umumnya dilakukan secara setempat pada setiap area. • Kumpulkan informasi tentang sifat material permukaan curam untuk menentukan jenis sedimen yang terangkut melewati daerah curam sebagai pertimbangan penentuan kemiringan drainase dan jenis saluran. • Mengumpulkan data bangunan pengaman eksisting seperti gorong-gorong, jembatan, selokan yang meiputi: Lokasi, dimensi, kondisi, tinggi muka air banjir, jumlah, kemiringan dan arah aliran semua gorong-gorong, jembatan, selokan, pengalihan air/*water diversion*, *drainage system pit*, *syphon*, kepala gorong-gorong/*headwall*, dan lain-lain perlu dicatat. Informasi yang akan disediakan harus juga mencakup ketinggian dasar/*invert* dan bagian atas saluran melintang, ketinggian air yang ada dan setiap *top of flood* yang ada atau ketinggian *structure overtopping*. • Lokasi, besaran, elevasi, tinggi kisaran/*range* dan *outfall* daerah yang banjir di hulu dan di hilir formasi jalan. • Tinggi dan tanggal/tahun banjir yang terjadi baru-baru ini atau banjir historis berdasarkan puing-puing banjir, tanda-tanda banjir dan informasi lokal lainnya yang diperoleh melalui pengamatan atau wawancara. Bila memungkinkan, ketinggian hulu dan hilir jalan atau struktur hidrolik serta besaran penyumbatan jembatan atau gorong-gorong harus dicatat. • Lokasi, jalur drainase dan kemiringan palung sungai, potongan melintang, dan arah aliran *water course* serta jalur drainase yang ditentukan yang melintang jalan, (*water course* besar butuh elevasi lereng dan potongan melintang sebesar 500 m di hulu dan hilir, *water course* dan saluran yang lebih kecil membutuhkan elevasi dan potongan melintang sebesar 100 m di hulu dan hilir). • Lokasi, datum dan karakteristik fisik papan pengukur/*gauge board*, stasiun pencatat tinggi banjir atau indikator ketinggian puncak. • Sumber semua informasi tentang ketinggian banjir harus dicatat dan dijadikan rujukan dalam catatan dan gambar. (misalnya ‘garis-garis puing’ atau ‘tanda pada abutmen jembatan’ atau ‘foto dari warga’ atau ‘catatan otoritas perairan,dan lain-lain). • Kondisi drainase eksisting meliputi dimensi, tipe bangunan harus dicatat dan direkam dalam foto atau video. Survei hidrologi/drainase dan kegiatan-kegiatan terkait harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan berikut: • Standar Operasional Prosedur Direktorat Jenderal Bina Marga – Survei Hidrologi - Januari 2009 Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
6a	**Investigasi Geologi dan Geoteknik: serta pengujian Laboratorium** Investigasi geologi dan geoteknik merupakan kelanjutan dari Pengumpulan Data Sekunder dan Survei Pendahuluan. Tujuan dari penyelidikan ini adalah untuk mengumpulkan informasi yang akurat atas jenis dan parameter bahan/material di bawah permukaan tanah dalam kaitannya dengan pekerjaan: Galian dan timbunan untuk jalan baru, stabilitas lereng dan dinding penahan tanah, fondasi jembatan, stabilitas timbunan tinggi, konsolidasi dan daya dukung tanah untuk fondasi, potensi daerah gelincir lereng dan batuan jatuh, tanah lunak/gambut dan jenis problematik tanah dan lainnya untuk membantu	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Konsultan Perencana membuat penilaian kondisi yang cermat dan perencanaan yang tepat dalam penyiapan rancangan teknis. Untuk tanah lempung sangat lunak (*marine clay, alluvial deposit, peat, lacustrain*), direkomendasikan untuk menggunakan piezocone/CPTu dibandingkan CPT. Jika diperlukan maka dapat dikombinasikan dengan alat uji *representative* lainnya seperti uji geser baling (*vane shear*), dan lain-lain. Program penyelidikan lapangan harus diatur agar dapat memberikan informasi yang cukup tentang kondisi tanah/batuan di bawah permukaan dan dapat menggambarkan kondisi geologi dan geoteknik di lokasi proyek yang direncanakan. Program penyelidikan geologi dan geoteknik di lapangan meliputi: 1. kepatuhan atas prasyarat prosedur administrasi, termasuk perijinan untuk memulai penyelidikan lapangan. 2. mengumpulkan informasi tentang situasi daerah yang akan dilakukan penyelidikan. 3. Mengumpulkan informasi jenis contoh tanah tanah yang akan diambil dan kedalamannya. 4. menentukan jenis penyelidikan, pengujian dan peralatan yang diperlukan. 5. memeriksa lokasi titik penyelidikan. 6. survei dan penentuan titik kontrol termasuk elevasi titik pengujian. 7. penetuan toleransi perubahan lokasi titik penyelidikan. Situasi daerah yang akan dilakukan penyelidikan (termasuk lokasi, bangunan, jalan, utilitas, dan lain-lain) harus diidentifikasi sebelumnya, sebagai hasil kegiatan pengumpulan data sekunder dan survei pendahuluan serta dievaluasi secara cermat sebelum kegiatan penyelidikan lapangan dimulai. Khusus untuk daerah perkotaan, perhatian yang cermat harus diberikan pada lokasi-lokasi utilitas bawah tanah antara lain kabel listrik, kabel telepon, pipa gas, pipa air, dan lain-lain. Penentuan lokasi, jumlah dan kedalaman titik penyelidikan, pelaksanaan, pengujian, pengambilan contoh dan evaluasi hasil penyelidikan lapangan harus dilakukan sesuai ketentuan yang tercantum dalam **Bab 5.2: Perancangan Penyelidikan Geoteknik**, SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik. Penyelidikan geoteknik harus dilakukan untuk: 1. Melakukan karakteristik lokasi *(site characterization).* 2. Mengidentifikasi lokasi muka air tanah dan tekanan air dalam tanah. 3. Mendapatkan parameter untuk memperkirakan deformasi yang terjadi pada tanah untuk jangka pendek dan jangka panjang didaerah badan jalan dan di sekitarnya. 4. Mendapatkan parameter untuk menganalisis keamanan jangka pendek dan jangka panjang pada badan jalan dan sekitarnya. 5. Mengidentifikasi jenis tanah yang bermasalah (*clayshale*, tanah ekspansif, tanah sensitif, tanah yang terliquifaksi, tanah yang masih mengalami konsolidasi). Jumlah pengujian untuk jalan raya berdasarkan SNI 8460:2017 adalah sebagai berikut: 1. Satu titik per 50 m sampai 200 m untuk investigasi awal. 2. Tambahan titik di antara titik investigasi awal apabila hasil investigasi awal menunjukkan adanya variasi tanah yang perlu diinvestigasi lebih detail. 3. Kedalaman investigasi harus lebih dari 2m.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Bila akan dibangun terowongan transportasi maka jumlah pengujian untuk terowongan transportasi berdasarkan SNI 8460:2017 adalah sebagai berikut: 1. Satu titik setiap 10 m sampai 75 m pada daerah pemukiman. 2. Satu titik setiap 20 m sampai 200 m pada daerah terbuka. 3. Jarak yang besar dapat dipakai pada investigasi awal, namun tambahan titik perlu dilakukan apabila investigasi awal menunjukkan adanya variasi tanah yang perlu diinvestigasi lebih detail. 4. Setiap portal harus ada minimum 1 titik. 5. Kedalaman investigasi minimum adalah d+2b di mana d adalah kedalaman dasar dari terowongan dan b adalah lebar terowongan. Bila jalanan dibangun didaerah lereng, galian dalam atau timbunan tinggi dengan ketinggian di atas 6 m untuk tanah normal dan di atas 3 m untuk tanah lunak maka berdasarkan SNI 8460:2017 adalah sebagai berikut: 1. 3 – 5 titik pada potongan kritis untuk menghasilkan model untuk dilakukan analisis. Jumlah kritis tergantung tingkat masalah stabilitas. 2. Untuk kelongsoran yang masih aktif, minimum satu titik pada sisi atas lereng yang longsor. 3. Kedalaman investigasi minimum untuk lereng adalah yang terdalam dari 1.4h dan h+2 m dari puncak lereng/galian, di mana h adalah ketinggian lereng/galian. 4. Kedalaman investigasi minimum untuk timbunan adalah yang terdalam dari 2b, 1.2h atau 6m di mana b adalah lebar timbunan dan h adalah tinggi timbunan. Bila Untuk kondisi geologis yang lebih dalam lebih buruk, maka kedalaman investigasi harus lebih dalam dari yang disebut di atas. Namun apabila ada ditemukan batuan, maka kedalaman investigasi boleh lebih pendek dari yang dianjirkan namun tebal batuan minimum 5m perlu dibuktikan. Ketentuan-ketentuan tersebut mengacu pada SNI geoteknik 8460:2017 (Tabel 2, Gambar 1, dan Tabel 4). Pengukuran survei setiap lokasi titik penyelidikan dilakukan mengikuti ketentuan pengukuran topografi termasuk penggunaan GPS. Lokasi titik uji untuk perencanaan jalan baru harus mengacu pada As Trase jalan terpilih dengan toleransi lebar badan jalan rencana, sedangkan untuk desain jembatan harus dilakukan dengan radius toleransi maksimum 0.50 m dari lokasi titik uji rencana atau dalam koridor denah konfigurasi titik pondasi rencana. Hasil penyelidikan bawah permukaan tanah/batuan dicatat dengan acuan titik kontrol vertikal. Pengukuran titik kontrol vertikal menggunakan survei topografi digunakan sebagai dasar untuk mengukur titik elevasi kedalaman pengambilan sampel/contoh dan pengujian di bawah permukaan tanah. Batas toleransi ketelitian elevasi yang diukur untuk titik uji, maksimum 0.05 m. Agar dapat mempertahankan sifat karakteristik dan sifat fisik yang mewakili kondisi asli lapangan, maka pada saat pengiriman ke laboratorium, sampel/contoh tanah/batuan tidak terganggu (*undisturbed sample*), yang merupakan hasil dari penyelidikan lapangan, yang kemudian akan diuji di laboratorium, harus dilindungi dan dikemas dengan baik. Pengujian laboratorium harus dilakukan mengikuti ketentuan yang tercantum dalam **Bab 5.2.4.3: Pengujian Laboratorium**, SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik.	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Berdasarkan SNI 8460:2017, uji laboratorium harus dilakukan sebagai berikut: 1. Pengujian harus dilakukan terhadap benda uji yang mewakili tiap lapisan tanah. 2. Uji klasifikasi pada contoh tanah atau benda uji harus dilakukan untuk memastikan keterwakilannya. 3. Jumlah pengujian harus berdasarkan pengalaman yang dimiliki berdasarkan tabel 8 SNI 8460:2017. Hasil dari penyelidikan geologi dan geoteknik harus dilaporkan secara rinci dalam laporan geologi dan geoteknik mencakup tetapi tidak terbatas pada: *<Ubah/tambah/hapus item dibawah ini sesuai keperluan/persyaratan perencanaan teknis>* 1. informasi faktual geoteknik; 2. model dan geoteknis geologi termasuk: a. stratigrafi; b. struktur geologi; c. parameter perencanaan geoteknik yang diantisipasi untuk berbagai jenis material dan struktur geologi; d. pada penilaian tekanan batuan, termasuk batas atas dan bawah dan variabilitasnya. 3. salinitas tanah; 4. daerah dengan risiko pencemaran tanah yang tinggi; 5. fitur-fitur geoteknik utama; dan 6. model hidrogeologi memberikan informasi tingkat air tanah, aliran air dalam terowongan, air tanah, penurunan dan senyawa kimia. Penyelidikan geologi dan geoteknik serta kegiatan yang terkait harus dilakukan dan dilaporkan sesuai dengan acuan berikut: • SNI 8460:2017 - Persyaratan Perancangan Geoteknik Khusus untuk area-area yang mengalami kendala pengadaan alat (remote area), maka jenis penyelidikan tanah beserta jumlah titik penyelidikan tanah menyesuaikan kondisi di lapangan dan harus ditentukan dan diketahui oleh perencana tenaga ahli geoteknik. Penyelidikan geologi dan geoteknik serta kegiatan terkait harus dilakukan dan dilaporkan sesuai dengan acuan yang disajikan pada Sub-Bagian 7.3.2 – Acuan, yang terkait tetapi tidak terbatas pada aspek-aspek Geoteknik. Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
6b	**Penyelidikan Geofisika** Konsultan Perencana dapat mengusulkan pengujian Geofisika yang dapat menampilkan stratifikasi lapisan tanah dan kemampuan kapasitas daya dukung lapisan sub permukaan tanah sebagai parameter input perencanaan jalan, dengan 2 cara: 1. Metode pembiasan gelombang seismik / seismik refraksi; dan/atau 2. Geolistrik. Khusus untuk pembangunan jalan baru, metode penyelidikan lapangan harus diatur dari segi frekuensi pengujian maupun titik uji yang akan dikerjakan agar dapat memberikan informasi yang cukup memadai tentang lapisan tanah/batuan di bawah permukaan tanah dalam skala	***<Ya/Tidak>***

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	kuantitas dan rekomendasi jenis pekerjaan, berkaitan dengan penyediaan kuantitas pekerjaan galian dan timbunan. Pengukuran setiap lokasi titik penyelidikan mengikuti ketentuan pengukuran topografi termasuk penggunaan GPS. Lokasi titik uji untuk perencanaan jalan baru harus mengacu pada rencana As Trase jalan terpilih. Karena metode geolistrik dan geofisika menghasilkan parameter berbeda, maka kecocokan metode tergantung pada data yang tidak dapat diperoleh di lokasi dan desain yang diperlukan. Secara umum, geolistrik digunakan untuk menentukan informasi mengenai muka air tanah dan stratigrafi tanah. Namun demikian, refraksi seismik lebih rinci seiring kekerasan dan kekakuan tanah/batuan, estimasi patahan, retakan, diskontinuitas, dan bidang geser. PPK perlu menentukan apakah survei-survei tersebut perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan data terkait permasalahan di lapangan. Jika yang dibutuhkan adalah data untuk mengetahui stratifikasi tanah awal, maka dapat digunakan data geolistrik. Namun, jika kebutuhan data lebih spesifik terkait pergerakan tanah dan parameter rinci, maka disarankan untuk menggunakan refraksi seismik. **1. Seismik Refraksi** Pengujian Seismik Refraksi harus dilaksanakan sesuai dengan **ASTM D 5777 - *Standard Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation*.** Metode pengujian yang diusulkan dapat menampilkan stratifikasi profil tanah yang lebih terinci untuk menetukan kedalaman lapisan tanah lunak, keras dan batuan, kemampuan daya dukung lapisan tersebut, rongga/cavities dan kedalaman permukaan air di bawah tanah. Metode Analisis yang dapat digunakan untuk memberikan informasi di atas, yaitu: 1. Metode waktu penerimaan/Intercept Time (IT); 2. Jarak perintis/*Critical Distance* (CD); 3. Waktu tundaan/*delay time*; 4. *Generalised Reciprocal Method* (GRM); dan atau 5. Metode lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan parameter gelombang seismik yang lebih akurat. Akuisisi dan interpretasi data harus dilakukan oleh ahli yang memiliki sertifikasi dari Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Geologi, Mineral dan Batubara (PPSDM Geominerba). Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa di atas dibuat berdasarkan **SNI 1726: 2012, Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan Gedung dan non Gedung** atau standar lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan klasifikasi tanah/batuan yang lebih detil. Ketentuan pelaporan pengujian ini mengikuti sistem pelaporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik. **2. Geolistrik** Pengujian Geolistrik harus dilaksanakan sesuai dengan **ASTM D 6431 - *Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation***. Metode pengujian yang diusulkan harus dapat menampilkan stratifikasi profil tanah dua (2) dimensi dengan resolusi vertikal maksimum 0.5m untuk menetukan kedalaman lapisan tanah lunak, keras dan batuan,	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	kemampuan daya dukung lapisan tersebut, rongga/*cavities* dan kedalaman permukaan air di bawah tanah. Untuk mendapatkan pencatatan nilai *resistivity* yang akurat, pengukuran harus dilakukan dengan peralatan yang memiliki display digital. Akuisisi dan interpretasi data harus dilakukan oleh ahli yang memiliki sertifikasi dari Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Geologi, Mineral dan Batubara (PPSDM Geominerba). Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa di atas dibuat berdasarkan ASTM D 6431 - Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation atau standard lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan klasifikasi tanah/batuan yang lebih detil. Ketentuan pelaporan pengujian ini mengikuti sistem pelaporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik. Kegiatan uji geofisika sebaiknya dilakukan dengan mengkombinasi 2 metode tersebut (seismic refraksi dan geolistrik) sehingga dapat diperoleh data stratifikasi tanah yang komprehensif dan akurat. Khusus untuk area-area terpencil (*remote area*), maka pengujian tersebut dapat dilakukan dengan syarat penyedia jasa merupakan orang yang ahli di bidang geofisika dan dibuktikan dengan dokumen/sertifikasi terkait atau sekurang-kurangnya diinterpretasi oleh seorang ahli geoteknik sesuai dengan persyaratan kualifikasi tenaga ahli. Untuk pengujian geolistrik, terdapat beberapa konfigurasi yang dapat digunakan, antara lain *Wenner, Schlumberger, dan pole-dipole*. Dalam menentukan metode konfigurasi geolistrik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut: 1. Tipe struktur yang hendak dicari; 2. *Sensitivitas reistivity meter;* 3. Kedalaman struktur yang dicari; 4. *Sensitivitas array* secara vertikal dan horizontal; dan 5. Kekuatan sinyal. Penentuan jenis metode yang digunakan umumnya berkaitan dengan lokasi pengujian, sehingga wajib dilakukan oleh pihak yang telah ahli dibidang geofisika (geolistrik, georadar, dan lain-lain). Tata cara pengujian dengan metode *Schlumberger* dapat mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 2818-2012. Karena metode geolistrik dan geofisika memberikan parameter yang berbeda, kesesuaian metode tergantung pada data yang tidak dapat diperoleh di lokasi dan desain yang diperlukan. Secara umum, geolistrik digunakan untuk menentukan informasi mengenai muka air tanah dan stratigrafi tanah. Namun, pembiasan seismik lebih detail dengan kekerasan dan kekakuan tanah/batuan, estimasi sesar, retakan, diskontinuitas, dan bidang geser. • Metode geolistrik diterapkan untuk memetakan struktur resistivitas bawah tanah. Hal ini memungkinkan untuk memisahkan antara air tawar dan air asin, antara batuan lunak berpasir dan material lempung, antara akuifer berpori/retak batuan keras dan batu lempung	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	dan batu napal permeabel rendah, dan batuan rekahan dan batuan induk padatnya. • Uji refraksi seismik untuk penilaian kondisi geoteknik bawah permukaan seperti: kedalaman sampai batuan dasar, struktur litologi dan stratigrafi serta kedalaman hidrologi muka air tanah. (Lihat: Panduan Standar ASTM D5777-00 untuk Menggunakan Metode Refraksi Seismik untuk Investigasi Bawah Permukaan). Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	
7	**Sumber Material Untuk Pelaksanaan Pekerjaan, Tempat Pembuangan Sampah/Material Buangan Tak Layak Guna, dan Kantor Lapangan Proyek** Investigasi ini harus mencakup identifikasi dan verifikasi sumber-sumber material di daerah sekitar lokasi proyek. Material yang diidentifikasi bergantung pada persyaratan proyek dan bisa berupa sumber material untuk: pasangan batu, LPA, agregat beton dan aspal, pasir, timbunan pilihan, kemungkinan sumber bahan timbunan biasa jika ada ketidakseimbangan pekerjaan tanah, kerikil alamiah, dan timbunan pilihan butiran untuk digunakan sebagai *lapis penopang, batching plant* beton dan aspal yang ada, *crushing plant* agregat yang ada, Pelabuhan atau kota terdekat untuk angkutan atau sumber bahan konstruksi. Untuk sumber-sumber yang ada, petunjuk visual dan pengalaman sudah cukup. Bisa diperlukan pengujian terbatas untuk sumber-sumber yang tidak memiliki riwayat mutu. Informasi yang dikumpulkan pada tahap ini terutama untuk mendukung peningkatan tanah dasar dan pemilihan desain perkerasan dan untuk menentukan kemungkinan *jarak angkut* dalam *Engineers Estimate*. Verifikasi sumber material yang tepat tetap merupakan tanggung jawab kontraktor. Material-material yang perlu dikaji harus sesuai dengan Spesifikasi Umum DJBM 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan, seperti: • *Quarry* yang ada dan mutu produksinya; • Batuan yang cocok untuk batu pecah dan digunakan sebagai material perkerasan; • Sumber pasir yang cocok untuk digunakan dalam perkerasan dan/atau beton; • Lokasi *Borrow pit* termasuk untuk timbunan pilihan atau timbunan pilihan butiran; dan • Kualitas dan kapasitas produksi Agregat, Beton dan Aspal dari sumber pasokan yang ada. Konsultan harus mengidentifikasi lokasi-lokasi yang berpotensi digunakan untuk pembuangan sampah dan/atau material yang tidak dapat digunakan serta menilai kapasitas tempat-tempat pembuangan serta langkah persetujuan yang harus ditempuh untuk dapat menggunakan lokasi sebagai tempat pembuangan sampah atau material yang tidak layak guna.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Selain itu Konsultan harus mengidentifikasi lokasi-lokasi yang berpotensi menjadi lokasi kantor lapangan dan fasilitas terkait selama pelaksanaan pekerjaan dan menilai kesesuaian lokasi berdasarkan usulan kegiatan proyek, mengidentifikasi langkah persetujuan yang harus ditempuh untuk dapat menggunakan lokasi sebagai kantor lapangan.	
8	**Survei Volume Lalu Lintas** Tujuan survei lalu lintas adalah menentukan kondisi lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan serta sebagai masukan tentang jumlah tiap jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tertentu pada satuan waktu tertentu, sehingga rata-rata lalu lintas sehari dapat dihitung, sebagai dasar untuk rencana peningkatan/*upgrade* jalan. Data lalu lintas yang dikumpulkan harus dianalisis untuk mendapatkan data siap pakai, yaitu *Average Annual Daily Traffic* (AADT)/Rata-rata Lalu Lintas Harian Per Tahun. Pencacahan lalu lintas yang berlaku untuk proyek desain harus dicantumkan pada bagian 'Lampiran' laporan survei lalu lintas. Angka-angka lalu lintas yang diperoleh dari pencacahan lalu lintas disajikan sebagai jumlah kendaraan/hari, untuk masing-masing arah. Hasil perkiraan lalu lintas menunjukkan perkiraan penurunan atau penambahan volume lalu lintas dalam jumlah kendaraan/hari, untuk masing-masing arah. Bila perlu, perlu ada acuan tentang persentase lalu lintas total yang terdiri dari lalu lintas setempat dan persentase lalu lintas lewat. Perlu ditampilkan pula persentase kendaraan berat dibanding lalu lintas total. Perlu ada keterangan tentang apakah perlu dilakukan penyesuaian/pertimbangan terhadap volume yang dicatat dan digunakan. Survei Lalu Lintas dan kegiatan-kegiatan terkait dilaksanakan dan dilaporkan sesuai acuan berikut: • Pedoman Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual, Pd T-19-2004-B • Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997 • Standar Operasional Prosedur Bina Marga –Survei Lalu Lintas - Agustus 2007 • Manual Perencanaan Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2017 • Suplemen Manual Perencanaan Perkerasan Jalan No 01/S/MDP 2017 Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.	***<Ya/Tidak>***
9	**Survei dan investigasi aspek Lingkungan, Sosial, dan GESI yang perlu menjadi pertimbangan DED** Jika perlu, konsultan harus mengadakan survei lingkungan dan sosial serta mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk mengevaluasi dampak lingkungan dan sosial. Konsultan akan mendapatkan dan menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk evaluasi pemukiman kembali (pra-evaluasi kepemilikan tanah dan skala dampak), serta jumlah penerima manfaat potensial. Perlu diperhatikan secara khusus fakta bahwa rehabilitasi dan pengoperasian jalan tidak boleh	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	membahayakan atau berpengaruh buruk terhadap elemen-elemen lingkungan dan sosial. Ketentuan umum survei dan investigasi lingkungan, sosial dan GESI adalah bahwa seluruh proses harus memenuhi kaidah-kaidah dan etika ilmiah; menggunakan metode dan teknik yang memiliki tingkat keterandalan (reliabilitas) yang tinggi; dapat menggunakan data sekunder dan data primer yang diperoleh melalui kuesioner, observasi lapangan, diskusi kelompok terfokus, wawancara mendalam, dan melalu koordinasi pemangku kepentingan (*stakeholder*). Survei dan investigasi harus dilakukan oleh tenaga ahli yang kompeten di bidangnya. Survei dan investigasi dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif, dan/atau kuantitatif didasarkan pada tujuan survei, konsep, variabel dan indikator. Contoh konsep, variabel, indikator, dan satuan data sosial, ekonomi, dan lingkungan serta instrumen survei berupa panduan wawancara, panduan diskusi grup terfokus (FGD), panduan observasi dan kuesioner mengacu pada Permen PU Nomor 5/PRT/M/2013. Pengumpulan data sekunder terkait isu-isu lingkungan termasuk dokumen lingkungan AMDAL (ANDAL, RKL dan RPL) dan/atau UKL/UPL dan/atau SPPL (Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup). Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam survei lingkungan dan sosial termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Komponen Lingkungan Terseleksi Untuk Pertimbangan Desain: ➢ Lokasi Jalan/karakteristik lokasi: tipe tanah, topografi, kedekatan dengan saluran air alami, lokasi titik pembuangan yang sesuai untuk drainase jalan ke aliran air alami, dan situs warisan budaya atau adat yang penting. ➢ Aspek Lingkungan umum: dampak kualitas udara, degradasi lahan, kualitas air, keanekaragaman hayati, sumber daya (ketersediaan material konstruksi, penggunaan material recycled) dan kebisingan. ➢ Elemen desain: fungsi dan keselamatan jalan (misalnya desain barrier), lokasi jalan di daerah rawan banjir, ketinggian jalan di atas daerah dataran banjir. ➢ Isu drainase: drainase permukaan, *catch drains* dan saluran pengalihan, saluran pembuangan • Komponen Lingkungan Sisi Jalan: ➢ Kenyamanan sisi jalan: kenyamanan visual, landscaping, infrastruktur di sisi jalan (terminal, stasiun, pasar, lampu penerangan, dan lain-lain), dan utilitas. ➢ Vegetasi tepi jalan: tanah, ketinggian, lereng, pola drainase, iklim lokal, struktur yang ada dan yang diusulkan. ➢ Kondisi lingkungan alami/buatan: tepi sungai, sawah, hutan, dan lain-lain. • Komponen Sosial-Ekonomi WTP:	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	➢ Sosial: jumlah warga terkena proyek (WTP), sebaran permukiman, persepsi terhadap rencana proyek, integrasi sosial (sarana sosial, konflik, relasi antar kelompok), perilaku, lembaga sosial, demograffi setempat, budaya lokal, pemanfaatan dan akses ke insfrastruktur, dan jumlah sarana/prasarana terkena proyek. ➢ Ekonomi: kondisi geografis, ketersediaan infrastruktur atau sarana dan prasarana ekonomi (eksisting), aksesibilitas, kemacetan, konektivitas, produktivitas, pendapatan, ketenagakerjaan, aktivitas pertanian, dan kepemilikan aset. • Komponen Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI): ➢ Tingkat partisipasi warga dalam kegiatan pembangunan dan tingkat keterbukaan informasi. ➢ Estimasi jumlah pejalan kaki, perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, penduduk usia lanjut, Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR), dan kelompok rentan lainnya. ➢ Lembaga sosial yang beropsi terhadap perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, lansia, MBR, dan kelompok rentan lainnya. ➢ Kebutuhan akan fasilitas pejalan kaki, penyeberangan, keselamatan sekolah, fasilitas pemberhentian, lajur parkir dan keselamatan di pasar dan fasilitas publik lainnya. Aspek GESI dalam survei ini termasuk pra pembangunan jalan serta pada saat pelaksanaan pekerjaan jalan. Survei ini menyediakan platform bagi analisis dampak lingkungan dan sosial proyek jalan terhadap umum, masyarakat, orang-orang terdampak, Orang berkebutuhan khusus, serta kelompok rentan lainnya. Survei ini sangat penting dilakukan untuk memahami berbagai peran berbeda (seperti dalam kepemilikan lahan), dan kebutuhan perempuan, laki-laki, penyandang disabilitas, serta kelompok lain guna memastikan perencanaan jalan yang responsif gender Survei Lingkungan dan Sosial termasuk investigasi dan kajian GESI harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai dengan acuan berikut: • Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat. Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat • Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 11/SE/M/2019 Tahun 2019 tentang Petunjuk Teknis Biaya Penyelenggaraan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi • Pedoman Nomor 02/PW/2004 – Pelaksanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan • Pedoman Nomor 011/PW/2004 – Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan • Pedoman Nomor008/BM/2009 – Pedoman Umum Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan • Pedoman Nomor 009/BM/2009 – Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Investigasi	Ya/Tidak
	Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan flow yang sudah disepakati dalam BEP.	
	<tambahkan survei atau investigasi lain sesuai kebutuhan>	

11.4 Penilaian Risiko Proyek

Perencanaan/desain jalan harus mengadopsi pendekatan pengelolaan risiko dalam penyusunan rencana/desain, terlepas dari apakah dipandang perlu atau tidak dalam standar yang umum. Hal ini perlu jika nilai-nilai parameter desain yang digunakan merupakan pengecualian. Risiko-risiko ditangani dengan cara mengadopsi pendekatan yang ketat dalam menyusun rencana/desain dan mencatat keputusan-keputusan yang diambil serta alasan pengambilan keputusan tersebut.

Konsultan perlu melakukan kajian risiko terhadap elemen-elemen desain dengan mempertimbangkan kegiatan pekerjaan, pengoperasian dan pemeliharaan. Kajian risiko tersebut mencakup identifikasi potensi risiko, mitigasi dan identifikasi atau alokasi risiko untuk ditindaklanjuti.

Konsultan harus mengidentifikasi risiko-risiko dalam kajian risiko terkait tetapi tidak terbatas pada kategori-kategori berikut:

a. **Risiko Manajemen Proyek**: penentuan ruang lingkup, tanggung jawab dampak dan proses, relasi industri, isu-isu pengoperasian, pengelolaan biaya-biaya rapat (perjalanan, catering, dan lain-lain), jadwal proyek, pemeriksaan dan verifikasi, persetujuan, ketidaktersediaan staf, keamanan personil, dan sebagainya.
b. **Risiko Manajemen Klien dan Pemangku Kepentingan**: perubahan pada manajemen klien, kepailitan klien, identifikasi pemangku kepentingan di masyarakat, umpan balik negatif masyarakat, reaksi dan dampak pada masyarakat, dan sebagainya.
c. **Risiko Kesehatan dan Keselamatan dan Keamanan**: bahaya-bahaya biologis, kejadian iklim/alam, bahaya listrik/magnetik, kenyamanan, *gravity*, penerangan, bahaya mekanik, radiasi ionisasi atau non-ionisasi, zat-zat berbahaya/barang-barang, perilaku manusia, bunyi/getaran, suhu/api/ledakan, kendaraan/ transportasi, sampah, lingkungan pekerjaan, dan sebagainya.
d. **Risiko Komersial dan Finansial**: ketersediaan asuransi, nilai tukar, perkiraan biaya dan manajemen biaya, kontrak & hukum, persyaratan *commissioning*, dan sebagainya.
e. **Risiko Rencana**: Keselamatan dalam Rencana, hubungan antara berbagai disiplin dan sub-konsultan lain, risiko komunikasi, risiko teknis dan geoteknik, dan sebagainya.
f. **Risiko Pelaksanaan Pekerjaan**: transportasi, pembongkaran, kemampuan membangun, supplier dan subkontraktor, pengadaan peralatan, dan sebagainya.
g. **Risiko Pengoperasian dan Pemeliharaan**: kemampuan entitas yang bertanggung jawab melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan sampai akhir masa layan, kerusakan fisik oleh pihak ketiga, dan sebagainya.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

h. **Risiko Lingkungan**: persetujuan dan kepatuhan, nilai warisan budaya, kerentanan terhadap cuaca, studi lapangan dan investigasi lapangan, mutu air, erosi dan sedimentasi, ¸kebisingan, getaran, mutu udara, asam sulfat tanah, lahan terkontaminasi, fauna, flora, manajemen hewan piaraan, sampah, bahan kimia dan bahan bakar, dan sebagainya.
i. **Risiko Gender dan Sosial**: aksesibilitas dan mobilisasi masyarakat, kehilangan penghidupan, perubahan sosial yang dramatis, pemukiman kembali, masuknya pengaruh sosial yang negatif, kesetaraan gender, penyebaran penyakit menular, warisan budaya penduduk asli, pengakuan akan masyarakat asli, dan sebagainya.
j. **Risiko Eksternal**: pihak ketiga yang memiliki potensi mempengaruhi perencanaan teknis.
k. **Risiko Peraturan Perundangan**: dinamika politik, kebijakan pemerintah, dan sebagainya.

Identifikasi dan penilaian risiko terkait proyek harus dilakukan sesuai "*ISO 31000:2018 - Risk Management Guidelines*". Pendekatan dan metode penilaian risiko yang dilakukan Konsultan Perencana harus didokumentasikan dalam laporan rencana yang mencantumkan register Risiko Proyek seperti yang disajikan pada Tabel 4.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 4 - Templat register daftar risiko proyek (disiapkan oleh konsultan desain)

Beberapa contoh risiko potensial yang ditampilkan dalam templat. Konsultan Perencana mengidentifikasi dan mencatat semua risiko potensial dari proyek dalam Daftar Risiko Proyek

No.	Tgl. dibuat	Bidang Risiko/ Kategori	Penyebab (Diakibatkan …)	Gambaran Risiko (Ada risiko…)	Potensi dampak/ Konsekuensi	Sebelum Mitigasi				Mitigasi /Kendali Aksi (termasuk potensi tanggap darurat)	Kategori Aksi	Frekuesi (untuk kendali)	Penanggung jawab Aksi	Pasca Mitigasi				Tanggal Ditutup	Ditutup oleh
						Tingkat Kekerapan - K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko Tr = K x F	Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)					Tingkat Peluang Terjadi K (1-5)	Tingkat Konsekuensi A (1-5)	Tingkat Risiko Tr = K x F	Deskripsi Tingkat Risiko (Rendah, Sedang, Tinggi)		
1	16/2/20	Manajemen Proyek	Perencanaan proyek kurang baik	Rencana proyek tidak lengkap atau kurang memadai	Proyek terlambat karena keadaan yang tidak diperkirakan	4	5	20	Besar	Rencana Proyek akan dikaji ulang dalam lokakarya 10% kontingensi telah dimasukkan dalam anggaran	Pencegahan	Tidak ada	Konsultan Perencana dan PPK	2	3	6	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
2	16/2/20	Perencanaan	Lokasi utilitas pada lokasi pekerjaan tidak diketahui	Kontak dan kerusakan pada utilitas yang ada saat pelaksanaan pekerjaan	Gangguan pada utilitas Pekerjaan terlambat Potensi sengatan listrik di lokasi kerja	5	5	25	Besar	Identifikasi utilitas dari survei lapangan akan dicantumkan dalam gambar rencana. Semua pekerjaan dilaksanakan menggunakan isolasi, jika perlu	Reduksi	Tidak ada	Konsultan Perencana dan PPK	2	3	6	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
3	16/3/20	Pelaksanaan Pembangunan	Pembuatan elemen beton pra-cetak	Ukuran tidak sesuai, perakitan atau pemasangan menjadi tidak mungkin	Proyek terlambat dan biaya meningkat akibat pembuatan ulang elemen	3	5	15	Besar	Survei untuk mengkonfirmasi sebelum pembuatan elemen	Pencegahan	Tidak ada	Kontraktor	2	4	8	Sedang	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK
4	16/2/20	Kesehatan dan Keselamatan	Bahan-bahan berbahaya	Keterpaparan yang tak disengaja dan tak diharapkan terhadap material atau bahan kimia berbahaya di lapangan	Pekerja mengalami cedera	3	4	12	Sedang	Pemantauan lokasi kerja dengan tanda penghentikan pekerjaan yang jelas/stop work authority Pemantauan keterpaparan personel dengan pencatatan dan penggunaan Pernyataan Metode Pelaksanaan Pekerjaan yang Berkeselamatan Diperlukan prosedur tanggap kedaruratan	Pencegahan	Harian	Kontraktor	1	3	3	Rendah	30/9/20	Konsultan Perencana dan PPK

Catatan:

1. Penilaian Tingkat Risiko Proyek dilaksanakan berdasarkan Matriks Risiko yang disajikan pada Gambar 1 – Pemantapan tingkat risiko.
   - Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A).
   - Deskripsi Tingkat Resiko : Kecil, Sedang, Besar.
2. Kategori Aksi: Pencegahan/Reduksi/Pengalihan/Penerimaan/Kontingensi.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

	Keparahan (A)				
Kekerapan (K)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
2	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**
3	**3**	**6**	**9**	**12**	**15**
4	**4**	**8**	**12**	**16**	**20**
5	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**

Sumber: Sublampiran J Kriteria Penetapan Tingkat Risiko, Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021

Gambar 1 - Penetapan tingkat risiko

Catatan:

1. Deskripsi Tingkat Risiko**:**
   - 1 – 4 : Tingkat risiko kecil
   - 5 – 12 : Tingkat risiko sedang
   - 15 – 25 : Tingkat risiko besar
2. Risiko yang dimaksud adalah Risiko Keselamatan Konstruksi untuk menentukan kebutuhan Ahli Keselamatan/ Ahli K3 Konstruksi dan/atau Petugas Keselamatan Konstruksi, tidak untuk menentukan kompleksitas atau segmentasi pasar Jasa Konstruksi.

11.5 Audit Keselamatan Jalan

Jika ruang lingkup Audit Keselamatan Jalan tidak perlu dilakukan untuk proyek ini, tandai sebagai “Tidak Berlaku” dan hapus Sub Bagian 11.5.1 sampai dengan 11.5.4.

Jika Pengguna Jasa merencanakan Audit Keselamatan Jalan secara independen pada tahap perencanaan kontrak ini, maka tandai sebagai berlaku dan revisi Sub Bagian 11.5.1 sampai dengan 11.5.4 sesuai kebutuhan.

11.5.1 Umum

"Audit Keselamatan Jalan" artinya jenis Verifikasi Desain/Rencana khusus yang melibatkan pemeriksaan independen dan formal terhadap potensi kecelakaan proyek dan kinerja keselamatan jalan.

Biaya pelibatan pihak ketiga untuk memenuhi persyaratan pada ruas ini dan untuk melaksanakan Audit Keselamatan Jalan ditanggung oleh Konsultan Perencana.

11.5.2 Auditor Keselamatan Jalan

Syarat-syarat auditor keselamatan jalan adalah:

a. Memiliki kualifikasi dan pengalaman dalam Audit Keselamatan Jalan;
b. Terakreditasi oleh Direktorat Jenderal Bina Marga atau organisasi lain yang disetujui oleh Direktorat Jenderal Bina Marga;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

c. Bebas dari komitmen atau kewajiban apapun kepada Konsultan Perecana; dan
d. Para auditor keselamatan jalan dan/atau komposisi tim audit yang telah disetujui tidak dapat diubah tanpa persetujuan PPK.

11.5.3 Waktu Pelaksanaan Audit Keselamatan Jalan

Konsultan harus memastikan bahwa Audit Keselamatan Jalan dilakukan pada tahap-tahap berikut:

a. <*70%*> Desain Nominal selesai; dan
b. Desain Akhir selesai.

11.5.4 Kegiatan Audit Keselamatan Jalan

Audit Keselamatan Jalan harus dilakukan sesuai dengan Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan, Pedoman Nomor Pd T-17-2005 -B tentang Audit Keselamatan Jalan, dan *Austroads Guide to Road Safety Audit*.

Para auditor menyusun laporan sesuai dengan acuan tersebut dan salinannya diserahkan kepada PPK, Konsultan, serta (kalau ada) Verifikator Independen dalam 1 minggu setelah dilaksanakannya audit keselamatan jalan.

Dalam 1 minggu setelah menerima laporan audit keselamatan jalan, Konsultan harus menyediakan tanggapan tertulis yang memasukkan:

a. Rincian tindakan yang diambil untuk menangani kekurangan-kekurangan yang diangkat;
b. Tindak lanjut yang diusulkan untuk mengatasi masalah-masalah yang menjadi perhatian; dan
c. Jika Konsultan memandang tidak perlu ada tindak lanjut untuk mengatasi masalah yang jadi perhatian, maka perlu ada penjelasan lengkap tentang alasannya.

Penyediaan tanggapan merupakan ***HOLD POINT*/TITIK TUNGGU,** dan pekerjaan selanjutnya tidak dapat dilakukan tanpa pernyataan tertulis dari PPK bahwa TITIK TUNGGU telah diselesaikan.

Tabel 5 – *Hold point*/titik tunggu

***HOLD POINT*/TITIK TUNGGU**	
Proses yang ditahan:	Audit Keselamatan Jalan
Rincian yang harus diserahkan:	Penyediaan respons Konsultan Perencana terhadap temuan audit
Waktu Tanggapan:	05 hari kerja
HOLD POINT diselesaikan:	PPK memandang tanggapan yang diserahkan Konsultan terhadap temuan-temuan audit sebagai memadai, dan bila perlu PPK berkonsultasi dengan unit organisasi yang menangani Keselamatan Jalan pada DJBM sebelum menyelesaikan *HOLD POINT*

11.6 Jadwal Pekerjaan dan Jangka Waktu Pelaksanaan

Konsultan harus menyiapkan pentahapan indikatif dan realistik, jadwal dan program pelaksanaan pekerjaan untuk semua kegiatan pekerjaan yang diusulkan dengan mempertimbangkan lokasi proyek, volume setiap kegiatan termasuk material, peralatan, dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

tenaga kerja, metode pelaksanaan pekerjaan, serta persetujuan eksternal yang harus diperoleh sesuai kebutuhan, dan cuaca.

Selain itu harus ditentukan jangka waktu pelaksanaan pekerjaan Kontrak Pekerjaan berdasarkan pentahapan yang disusulkan, jadwal kegiatan dan program pekerjaan secara keseluruhan.

11.7 Harga Perkiraan Perencana *(Engineering Estimation)*

Dalam rangka membuat perkiraan yang adil dan masuk akal tentang biaya pelaksanaan proyek, Konsultan harus menyiapkan analisis biaya satuan setiap *item* menggunakan elemen-elemen biaya dasar (tenaga, material, perlengkapan, alat, biaya tambahan, biaya lapangan, keuntungan, dan lain-lain.) serta secara terpisah mencantumkan biaya pajak (langsung atau tidak langsung).

Apabila menerapkan BIM, Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimatio*n) harus berdasarkan output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off* yang merupakan ekstraksi dari BIM Model yang sudah terkendali. Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi data menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga dan analisa BIM Model 4D-5D menggunakan perangkat lunak yang sudah disepakati pada BEP.

Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang disediakan oleh Konsultan harus didasarkan pada:

a. Informasi Umum Proyek;
b. Hasil Survei *Quarry*;
c. Harga Dasar Upah, Bahan Dasar, Sewa Peralatan diterbitkan oleh institusi yang berwenang;
d. Versi terbaru Spesifikasi Umum Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan;
e. Versi terbaru Spesifikasi Khusus;
f. Pengangkutan material, tenaga kerja, dan peralatan;
g. Metode Konstruksi; dan
h. Biaya *overhead* untuk pengujian kendali mutu yang wajib dilakukan.

Perkiraan biaya keuangan termasuk biaya satuan, khususnya untuk item-item utama, yang dihasilkan dari analisis ini harus akurat minimal $\pm$ 10% dan harus dibandingkan dengan biaya kontrak-kontrak serupa dengan ukuran dan skala yang sama yang sudah dan sedang berlangsung yang memiliki harga pasar yang realistis dan masuk akal di wilayah yang sama. Apabila ada perbedaan, maka perlu dicantumkan penyebabnya, serta studi-studi yang dilakukan untuk mendapatkan harga yang sebanding dengan harga pasar.

Semua analisis biaya satuan, persiapan Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ) serta perkiraan biaya harus dilaksanakan dan dilaporkan sesuai dengan acuan berikut ini:

a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
b. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
c. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

11.8 Spesifikasi Khusus Proyek

Konsultan harus menyiapkan spesifikasi khusus proyek untuk item-item pekerjaan konstruksi yang diajukan, yang tidak tercantum dalam Spesifikasi Umum atau Khusus DJBM. Spesifikasi khusus proyek harus mencantumkan instruksi dan rekomendasi umum serta spesifikasi khusus yang menentukan semua standar wajib untuk mengendalikan material, peralatan, metode pelaksanaan pekerjaan, dan persyaratan mutu penerimaan.

Struktur spesifikasi khusus proyek sebisa mungkin mengikuti spesifikasi umum atau spesifikasi khusus sesuai kebutuhan.

Dokumen Acuan:

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

11.9 Dokumen Sekelsi

Konsultan harus mempersiapkan paket lengkap dokumen seleksi Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan termasuk:

a. Gambar-gambar seleksi;
b. BIM Model (dengan spesifikasi minimal LOD 300);
c. Spesifikasi teknis (umum dan khusus);
d. Spesifikasi khusus proyek, jika ada;
e. Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ), jika persiapan seleksi menggunakan BIM maka BOQ disiapkan berdasarkan output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off*;
f. Metode indikatif pelaksanaan pekerjaan, persyaratan peralatan minimum dan pengalaman minimum personel kunci untuk pelaksanaan pekerjaan;
g. Ketentuan bagi Penyedia Konstruksi untuk:
    1) Memberikan peluang yang setara dan mendorong perempuan yang memiliki keterampilan yang dibutuhkan, untuk dipekerjakan dengan gaji yang setara serta disediakan fasilitas toilet terpisah;
    2) Mendukung difabel untuk dipekerjakan sesuai dengan kemampuannya sesuai peraturan menyangkut pekerjaan untuk difabel;
    3) Syarat-Syarat Kontrak (umum dan khusus);
    4) Rencana jadwal pelaksanaan konstruksi;
    5) Tidak mempekerjakan anak berusia di bawah 18 tahun;
    6) Menyediakan data untuk laporan bulanan tentang:
        a) Jumlah perempuan yang dipekerjakan serta jumlah laki-laki yang dipekerjakan;
        b) Jumlah difabel yang dipekerjakan; dan
        c) Anak di bawah usia 18 tahun yang dipekerjakan.
        (data-data ini diharapkan untuk dimasukkan ke sistem *entry data* Pengguna Jasa setiap bulan)
h. Kebutuhan peralatan utama yang diperlukan (kapasitas alat); dan
i. Dokumen seleksi standar serta semua format yang perlu, dan surat undangan seleksi.

Dokumen Standar Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan harus disusun berdasarkan versi terbaru Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi Melalui Penyedia yang berlaku.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

11.10 Studi Rekayasa Nilai/*Value Engineering*

Rekayasa Nilai/*Value Engineering (VE)* adalah proses pengoptimalan desain berbasis tim multidisiplin yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur, yang bertujuan untuk mencapai rasio terbaik dari fungsi sistem, kinerja, dan biaya (*Best Value for Money*).

VE mengoptimalkan desain yang ada (pendahuluan) dan membantu membuat atau meninjau desain alternatif bagi sistem secara keseluruhan atau bagi bagian dari suatu sistem (sub sistem). Selain itu, VE memastikan bahwa investasi yang dilakukan menyediakan *value for money* dan mengupayakan cara meningkatkan nilai/*value*.

Dalam rangka menciptakan nilai tambah dalam perencanaan infrastruktur jalan dan jembatan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga perlu diterapkan kajian *value engineering*. VE merupakan metode optimalisasi biaya produksi atau penggunaan barang dan jasa, tanpa mengurangi mutu/kinerja yang dibutuhkan.

Kajian VE termasuk proses terkait dan hasil-hasilnya perlu dilakukan sesuai dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*).

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, proses Studi Rekayasa Nilai/*Value Engineering* dapat dikolaborasikan dengan penerapan BIM untuk memudahkan setiap proses VE yang sedang berjalan. BIM Model perlu disajikan dengan sifat dinamis yang mendukung fitur *generative design* untuk menggambarkan alternatif-alternatif yang dibutuhkan guna mendapatkan '*Value for Resources* Terbaik'.

Jika ruang lingkup kerangka kerja desain tertentu tidak membutuhkan Studi Rekayasa Nilai, maka cantumkan **"Studi Rekayasa Nilai - Tidak Berlaku**" dan hapus paragraf di atas.

Jika Pengguna Jasa berencana melaksanakan Studi VE secara mandiri selama kontrak desain, maka cantumkan **"Pengguna Jasa akan melaksanakan Studi VE secara mandiri, dan Tim Konsultan Desain harus bekerja sama, menyerahkan hasil desain guna memfasilitasi studi VE, menghadiri rapat-rapat studi VE, dan memberi tanggapan terhadap pertanyaan studi VE**".

11.11 Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Rancangan Konseptual SMKK adalah dokumen telah tentang Keselamatan Konstruksi yang disusun pada tahap pengkajian, perencanaan dan/atau perancangan oleh Penyedia Jasa Konsultan Perencana. Konsultan Perencana harus menyiapkan dan menyerahkan Dokumen Rancangan Konseptual SMKK sebagai bagian dari hasil desain (*deliverable*), sebagaimana diatur di dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10 tahun 2010 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Rancangan Konseptual SMKK pada pekerjaan Desain memuat:

a. Data Umum Proyek dan Pernyataan Pertanggungjawaban Konsultansi Konstruksi Perancangan/DED, berisi ruang lingkup tanggung jawab perencana, termasuk pernyataan bahwa jika terjadi revisi desain, tanggung jawab revisi desain dan dampaknya ada pada penyusun revisi. Pernyataan ini harus ditandatangani oleh Pimpinan Perusahaan Konsultansi Konstruksi Perancangan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi, berisi uraian tentang ruang lingkup/uraian pekerjaan, metode pekerjaan, dan bahaya utama, untuk setiap jenis pekerjaan. Sebagai contoh Pekerjaan pondasi dan struktur abutmen jembatan: metode pekerjaannya adalah *bore-piled, pile cap*, dinding penahan beton bertulang, *cor in situ*, penahan *tanah sheet-pile*, perancah dan *shoring*; bahaya utamanya tanah longsor/ambles, struktur ambruk, alat terguling, pekerja tertimbun.
c. Pembuatan tabel metode pelaksanaan pekerjaan mengacu pada Sublampiran C Tabel 1.a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.
d. Standar Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection Test Plan*/ITP), berisi rencana pemeriksaan dan pengujian yang sebenarnya akan menjadi bagian dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) yang nantinya akan disusun oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi secara lebih detil dan akurat. Standar pemeriksaan dan pengujian dalam Rancangan Konseptual ini menjadi bagian dari SMKK terkait dengan aspek keselamatan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian.
e. Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup, berisi rekomendasi upaya penanganan dampak lingkungan hidup yang ditimbulkan dari setiap pekerjaan konstruksi. Ini bukan detil rencana kerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan, tetapi butir-butir penting rekomendasi mitigasi yang diperlukan agar dampak negatif dapat diminimalisir. Format tabel mengacu pada Tabel 3 Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup pada Sublampiran C Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.
f. Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas (jika diperlukan), disusun dengan mengacu pada Panduan Teknis-3: Keselamatan di Zona Pekerjaan Jalan, Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02 Tahun 2012. Format Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas mengacu pada Tabel 4 Sublampiran C Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.
g. Bila dalam Gambar Desain tersedia Gambar Manajemen Lalu Lintas pada Lokasi-lokasi Pengurangan Lebar Jalan dan Penutupan Lajur, perlu disertakan dalam sub seksi ini.
h. Identifikasi Bahaya, Mitigasi Bahaya, dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan (IBPRP), berisi proses identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko, serta peluang yang mencakup penilaian risiko Keselamatan Konstruksi pada setiap tahapan pekerjaan yang dihitung dengan perkalian nilai tingkat kekerapan dan tingkat keparahan dampak bahaya (lihat juga Sub Seksi 11.4).

   Tabel identifikasi bahaya dan pengendalian risiko terhadap kegiatan konstruksi disusun dalam tabel seperti contoh Tabel 6 Sub Lampiran C Rancangan Koseptual SMKK Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

   Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 juga telah menetapkan daftar pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dengan **Risiko Keselamatan Konstruksi Besar**, sebagaimana Sublampiran J butir 1 sebagai berikut.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 6 - Klasifikasi risiko keselamatan konstruksi besar bidang sipil

Klasifikasi Usaha Pekerjaan Konstruksi (UU 2 tahun 2017)	Jenis Konstruksi	Keterangan
Sipil	Jembatan	bentang ≥ 45 m (beton) bentang ≥ 50 m (baja)
	Jalan Lintas Atas (*Flyover/Overpass*)	bentang ≥ 45 m (beton) bentang ≥ 50 m (baja)
	Jalan Layang	panjang > 1.000 m
	Jembatan tipe khusus	Gantung, beruji kabel, pelengkung dengan bentang paling sedikit 60 m, bentang paling sedikit 100 m, dengan ketinggian pilar di atas 40 m, kotak/box *girder*, dan lain-lain yang didesain secara khusus. Pembangunan Jembatan Gantung Program PISEW (Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah)
	Jalan	- Jalan Bebas Hambatan, Medan datar LHR ≤156.000 Medan bukit LHR ≤ 153.000 Medan gunung LHR ≤ 146.000 - Jalan Raya, Medan datar LHR ≤110.000 Medan bukit LHR ≤ 106.600 Medan gunung LHR ≤103.400 - Jalan di daerah perbukitan dan/atau pergunungan
	Terowongan	Semua
	Underpass	Semua

Sumber: Sublampiran J Kriteria Penetapan Tingkat Risiko, Permen PUPR No.10 Tahun 2021

Untuk pekerjaan konstruksi dengan risiko keselamatan konstruksi yang masuk dalam Tabel di atas, maka tidak diperlukan perhitungan penentuan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi.

i. Daftar standar dan/atau peraturan perundang-undangan Keselamatan Konstruksi
Identifikasi peraturan perundangan, standar, persyaratan lainnya berdasarkan pengendalian risiko pada setiap jenis pekerjaan terhadap hasil DED yang dibuat oleh Konsultan.

Contoh pengisian standar dan/atau peraturan perundang-undangan mengacu pada Tabel 7.1 Sublampiran C Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

j. Pernyataan penetapan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi
Penetapan tingkat risiko keselamatan konstruksi (lihat hasil penetapan risiko pada butir f. di atas) berdasarkan kriteria penentuan tingkat risiko keselamatan (besar/sedang/kecil) dicantumkan dalam sub seksi ini dan ditandatangani oleh Penanggung Jawab Perusahaan Konsultan Desain.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

k. Dukungan Keselamatan Konstruksi

i.1. Biaya SMKK

Biaya SMKK dihitung berdasarkan Biaya Penerapan SMKK pada Sublampiran K Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021, yang mencakup:

1) Penyiapan RKK;
2) Sosialisasi, promosi dan pelatihan;
3) APK dan APD;
4) Asuransi dan perijinan;
5) Personel Keselamatan Konstruksi;
6) Fasilitas sarana, prasarana, dan alat Kesehatan;
7) Perlengkapan lalu lintas yang diperlukan disesuaikan dengan kebutuhan pekerjaan di lapangan;
8) Konsultasi dengan Ahli terkait Keselamatan Konstruksi sesuai ruang lingkup pekerjaan dengan kebutuhan lapangan; dan
9) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian risiko keselamatan konstruksi;

i.2. Kebutuhan Personel Keselamatan Konstruksi

Berisi daftar tenaga kerja konstruksi yang difungsikan sebagai Unit Keselamatan Konstruksi. Contoh tabel Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi mengacu pada Tabel 8 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 tahun 2021.

l. Rancangan panduan keselamatan pengoperasian dan pemeliharaan jalan/jembatan
Konsultan Desain menjelaskan secara naratif metode operasi dan pemeliharaan jalan dan jembatan sesuai hasil pekerjaan desain yang dibuat dan disetujui.

Format Rancangan Konseptual SMKK Perancangan Konstruksi (Desain) menggunakan format dalam Sublampiran C.2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021.

12 Pendekatan dan Metodologi Desain

12.1 Integrasi Desain

Pengertian Desain Terintegrasi/Terpadu adalah suatu pendekatan pelaksanaan pekerjaan dengan pendekatan kolaboratif, terintegrasi dan multi disiplin. Integrasi desain sering kali memberikan peluang bagi klien untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam pelaksanaan pekerjaan dan/atau mendapatkan kualitas yang lebih baik, dampak yang lebih baik terhadap pengguna jalan, dan hasil yang diinginkan masyarakat terkait perlindungan warisan, kualitas hidup, kemudahan, dan pembangunan ekonomi. Dalam proses integrasi ini harus dipastikan bahwa desain peka terhadap konteks (*context-sensitive design*) setempat.

Pendekatan yang diambil Konsultan harus bersifat desain yang holistik dan komprehensif guna menyatukan pertimbangan dan tujuan dari aspek teknis, keselamatan, ekonomi, efisiensi, efektivitas, lingkungan, dan sosial dan gender ke dalam pendekatan desain dan pelaksanaan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.1.1 Koordinasi Desain

Desain merupakan proses menciptakan solusi bagi ketentuan KAK proyek dan mempersiapkan instruksi dalam bentuk gambar-gambar dan laporan-laporan desain yang memungkinkan solusi tersebut dibangun. Desain jalan biasanya merupakan proses multi-disiplin yang melibatkan ahli, perencana, drafter, klien dan pemangku kepentingan dari berbagai disiplin, yang bekerja sama menciptakan sebuah solusi yang holistik.

Masalah atau isu dapat terjadi bila terjadi kekurangan informasi, informasi tidak dikomunikasikan secara baik, ketidakkonsistenan antar dokumen, alokasi anggaran yang kurang, pengambilan keputusan yang kurang baik akibat ketidak-memadaian informasi, dan lain-lain.

Koordinasi desain merupakan sebuah istilah yang luas yang menggambarkan integrasi rencana-rencana yang disusun oleh lebih dari satu anggota tim menjadi satu rangkaian informasi tunggal yang menyatu, yang dapat digunakan untuk melakukan konstruksi tanpa pertentangan antara berbagai komponen atau elemennya. Koordinasi desain yang efektif akan mengurangi biaya, keterlambatan dan hambatan yang dapat mengakibatkan masalah pada lokasi pekerjaan yang harus diselesaikan atau ditinggalkan dan desain ulang.

Karena itu, Konsultan Perencana harus memastikan bahwa koordinasi desain yang dilakukan efektif selama proses perencanaan sehingga para anggota tim desain lebih memahami tanggung jawab masing-masing, khususnya siapa yang bertanggung jawab atas keterkaitan dan hubungan antara berbagai disiplin. Dalam pengertian yang lebih spesifik, koordinasi desain merupakan proses aktual untuk memastikan bahwa solusi perencanaan antar berbagai disiplin perencanaan terintegrasi.

Team Leader Perencanaan harus mengkoordinir semua anggota tim, klien, dan pemangku kepentingan serta mengintegrasikan berbagai aspek perencanaan dalam desain serta keterkaitannya dalam desain secara keseluruhan. Tugas koordinasi dimaksud mencakup tetapi tidak terbatas pada:

a. Memastikan bahwa praktik-praktik kerja sama diadopsi;
b. Mengkoordinir sistem kendali mutu;
c. Mengadopsi metode dan prosedur standar;
d. Mengkoordinasi penyiapan dan penerbitan hasil-hasil desain; dan
e. Meninjau desain untuk memastikan bahwa desain yang dipersiapkan bermutu.

Tugas-tugas koordinasi yang dilakukan dengan menggunakan penerapan BIM dilakukan pada platform kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan alur kerja (*workflow*) yang telah ditetapkan dan disepakati dalam BEP.

12.1.2 Pertimbangan Desain

Agar tujuan desain tercapai, desain yang diajukan harus memastikan bahwa pertimbangan-pertimbangan desain berikut dimasukkan, sejauh memungkinkan dan apabila sesuai:

a. Persyaratan Teknis Jalan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011:

    1) Kecepatan Rencana;
    2) Lebar Badan Jalan;
    3) Kapasitas Jalan;
    4) Jalan Masuk;
    5) Persimpangan Sebidang dan Fasilitas Berputar Balik;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

6) Bangunan Pelengkap Jalan;
7) Perlengkapan Jalan;
8) Penggunaan Jalan sesuai dengan fungsinya; dan
9) Ketidak-terputusan jalan.

b. Memaksimalkan keselamatan dengan menyediakan jalan dan sisi jalan yang dirancang untuk meminimalkan kematian dan cedera serius bagi semua pengguna jalan, termasuk masyarakat di sepanjang koridor jalan, artinya karena dirancang untuk pergerakan mobil dan truk yang berkeselamatan dan efisien, maka jalan harus dirancang juga untuk menyediakan jalur pejalan kaki yang berkeselamatan dan nyaman termasuk bagi anak-anak, perempuan, orang tua dan orang berkebutuhan khusus, pengendara sepeda dan sepeda motor.
c. Memaksimalkan pengoperasian efisien dengan menyediakan jalan yang dapat menampung volume lalu lintas yang direncanakan dengan kecepatan yang sesuai dengan kelas fungsi jalan dan tujuan keselamatan jalan.
d. Untuk memilih jenis perkerasan dari persyaratan operasional (misalnya kecepatan lalu lintas atau gangguan yang dapat diterima dalam pelaksanaan untuk pemeliharaan berkala), karakteristik lalu lintas (misalnya tumpahan bahan bakar yang sering atau beban terkonsentrasi), dan karakteristik lokasi (misalnya, penyelesaian jangka panjang diantisipasi atau ketika ada tanah yang mengalami kembang, susut, atau keruntuhan).

    1) Perkerasan tidak beraspal akan sesuai untuk fasilitas dengan lalu lintas berkecepatan rendah dan investasi awal minimum dan pengoperasiannya memungkinkan sering dilakukan pemeliharaan permukaan. Kerikil tambahan dapat dipasang untuk memperbaiki lendutan dengan biaya yang minimal.
    2) Beton aspal menawarkan perkerasan berkecepatan tinggi dengan persyaratan perawatan yang lebih rendah, tetapi ketahanan terhadap bahan kimia seperti bahan bakar atau cairan hidrolik buruk. Beberapa perbaikan penurunan dapat dilakukan dengan pelapisan beton aspal secara berkala khususnya bila ada tanah yang bersifat ekspansif.
    3) Perkerasan beton semen portland adalah perkerasan jalan berkualitas tinggi dengan pemeliharaan rendah, tetapi memiliki toleransi yang sangat buruk terhadap penurunan diferensial dan oleh karena itu tidak direkomendasikan untuk tanah lunak (lihat Manual Desain Perkerasan 2017 untuk detailnya). Untuk tanah-tanah ekspansif juga perlu mendapatkan perhatian khusus, di mana perlu lapisan limestone, dan sejenisnya untuk mencegah kerusakan pada perkerasan akibat kembang-susut pada lapisan *subgrade*.

e. Mempertahankan keseragaman parameter desain sepanjang pada satu rute dan/atau dalam sebuah jaringan, khususnya yang melintasi batas-batas administratif, sehingga menghasilkan pengalaman berkendara yang efektif sesuai dengan kelas fungsi jalan.
f. Penyusunan desain yang efisien secara ekonomis guna memaksimalkan manfaat dana yang tersedia untuk pembangunan dan pemeliharaan jalan. Karena itu desain harus meminimalkan biaya yang terkait dengan pembangunan, pemeliharaan dan pengoperasian jalan serta memenuhi tujuan-tujuan lainnya.
g. Sediakan kebutuhan-kebutuhan masa depan jaringan jalan yang memadai dengan mempertimbangkan tata letak/layout jalan yang dibutuhkan untuk melayani pertumbuhan lalu lintas dan perkembangan di daerah-daerah yang berdekatan dengan lokasi pekerjaan. Selain itu memastikan bahwa perluasan lebih lanjut di masa depan dapat diakomodasi dengan rekonstruksi minimum.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

h. Memaksimalkan peluang untuk memenuhi kebutuhan semua kelompok pengguna jalan yang hidup di koridor jalan, dan penduduk di sekitar koridor jalan, termasuk semua jenis kendaraan yang diperkirakan akan menggunakan jalan.
i. Meminimalkan dampak merugikan terhadap lingkungan (selama pelaksanaan pekerjaan dan pengoperasian) dan meningkatkan mutu lingkungan, apabila memungkinkan, di wilayah sekitar jalan dan wilayah yang lebih luas. Di dalamnya termasuk integrasi desain jalan ke lingkungan sekitar guna memperoleh hasil berupa pemandangan yang menyenangkan.
j. Bila memungkinkan, sediakan desain yang mempertimbangkan pandangan masyarakat sekitar, yaitu warga, dunia usaha, kelompok masyarakat dan semua pengguna jalan.
k. Elemen-elemen jalan serta fasilitas terkait, termasuk elemen-elemen yang berada dalam alinyemen/batas-batas properti, harus dirancang sedemikian rupa sehingga memungkinkan akses yang merata bagi orang berkebutuhan khusus dan diatur sedemikian rupa sehingga memastikan jalur perjalanan yang terus-menerus dapat diakses, yaitu semaksimal mungkin memastikan bahwa orang-orang dengan kebutuhan khusus memiliki kesetaraan hak dengan anggota masyarakat lainnya.
l. Air hujan yang dialirkan melintasi rumija harus dibuang dengan cara yang tidak menyebabkan gangguan atau kerusakan pada milik pemilik tanah atau penduduk sekitar.
m. Air hujan pada rumija harus dikendalikan sehingga semua pengguna jalan dapat menggunakan jalan dan kerusakan pada badan jalan dan infrastruktur terkait dapat dihindari.
n. Lahan tidak boleh mengalami gangguan serius misalnya karena menjadi lebih rentan terhadap erosi atau karena mutu air di hilir mengalami penurunan.
o. "*Self-Explaining road*" – sediakan 'jalan yang mudah dipahami' bagi pengguna sehingga pengguna jalan dengan mudah menyadari jenis jalan dan apa yang dapat diharapkan dari segi elemen-elemen desain.
p. Pendekatan Sistem Berkeselamatan – Pendekatan Sistem Berkeselamatan dipandang sebagai praktik terbaik (*best practice*) internasional dalam keselamatan jalan di mana kematian dan cedera serius hampir hilang sama sekali dari antara pengguna sistem jalan.
q. Pergerakan lalu lintas, atau mobilitas, fungsi – menyatakan tentang bagaimana orang dan barang dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain.
r. Fungsi akses – menyediakan akses ke properti dan pemanfaatan lahan sekitar jalan.
s. Adaptasi perubahan iklim serta kejadian bencana alam – curah hujan ekstrem, kenaikan permukaan laut dan tanah longsor yang terkait dengan potensi ancaman harus diidentifikasi dan langkah-langkah mitigasi yang sesuai dimasukkan ke dalam desain yang diajukan.

12.1.3 Kepekaan Konstekstual Desain

Kepekaan Kontekstual Desain/*Context-sensitive design (CSD)* merupakan pendekatan yang melibatkan fleksibilitas guna mendorong desain independen yang disesuaikan dengan situasi. CSD berupaya menghasilkan desain yang menggabungkan praktik teknik yang baik dengan lingkungan alami dan terbangun serta memenuhi batasan-batasan dan parameter proyek.

Pendekatan desain yang diambil Konsultan harus sensitif terhadap konteks yang didasari pertanyaan tentang alasan perlunya proyek serta tujuan proyek, dan kemudian menangani keselamatan, mobilitas, dan preservasi nilai-nilai keindahan pemandangan, estetika, historis, lingkungan, sosial dan nilai-nilai kemasyarakatan lainnya. Desain yang sensitif konteks mencakup pendekatan yang kolaboratif dan antar disiplin di mana semua pengguna jalan merupakan bagian dari tim desain.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Konsultan harus mengembangkan solusi desain yang memperhitungkan alternatif-alternatif lain serta keuntungan dan kerugian masing-masing. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan adalah:

a. Mobilitas, aksesibilitas dan keandalan;
b. Memaksimalkan penggunaan material konstruksi lokal jika cocok dan sesuai kebutuhan;
c. Pertimbangan lingkungan (merujuk kepada laporan kajian lingkungan);
d. Kehilangan konsistensi desain (masalah keselamatan);
e. Pengurangan umur guna infrastruktur;
f. Biaya modal;
g. Biaya sepanjang masa pelayanan (mis. biaya pemeliharaan, biaya operasional kendaraan); dan
h. Estetika.

Desain yang diajukan harus konsisten secara internal, konsisten dengan ekspektasi terhadap jenis jalan yang bersangkutan, dan kompatibel dengan prinsip-prinsip desain jalan serta persyaratan terkait. Alasan-alasan yang digunakan untuk mengadopsi kriteria/parameter desain apapun harus kuat, dapat dipertahankan, didokumentasikan seluruhnya serta sesuai dengan Pendekatan Sistem Berkeselamatan.

12.1.4 Pertimbangan Lingkungan dalam Desain

Tujuan utama dalam fase desain adalah untuk meminimalkan 'jejak lingkungan' sekaligus memenuhi tujuan keselamatan dan teknik. Perencana jalan harus memasukkan langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi masalah lingkungan utama.

Konsultan harus menyadari pentingnya isu lingkungan dalam pelaksanaan pekerjaan, dan pemeliharaan hasil pekerjaan. Konsultan harus memastikan bahwa prinsip-prinsip lingkungan dipertimbangkan selama proses desain dan prosedur desainnya harus memperhatikan syarat-syarat preservasi dan upaya pelestarian lingkungan.

Pertimbangan lingkungan yang terpilih dalam desain mencakup standar desain dan elemen desain dalam semua disiplin desain.

Dasar dari kegiatan integrasi ini adalah Laporan Investigasi Lingkungan yang disiapkan oleh konsultan sebagaimana diminta pada subbab 6.3, oleh karena itu laporan investigasi harus memuat pertimbangan lingkungan untuk dimasukkan ke dalam desain. Pertimbangan lingkungan yang dipilih kemudian diintegrasikan ke dalam desain melalui pendekatan multi-disiplin, yang harus dipimpin oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pekerjaan integrasi desain di sektor jalan/jembatan.

Berikut ini adalah contoh Tabel Integrasi Pertimbangan Lingkungan yang perlu disiapkan oleh Tenaga/Tenaga Ahli Lingkungan.

Tabel 7 - Contoh integrasi pertimbangan lingkungan

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
Potensi genangan di badan jalan	Sistem drainase yang tidak memadai	Genangan setinggi 5 – 20 cm di *ramp* Denpasar-Sukawati dan di ujung median jalan utama di	Menyiapkan rancangan perbaikan sistem drainase di sekitar simpang Ketewel yang mencakup: - saluran melintang;	Simpang Ketewel Sta 0+000

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
		persimpangan Ketewel.	- saluran median yang menyambung ke cross drain di Sta.-0+100 - saluran tepi dan saluran pembuang ke arah pantai Ketewel sepanjang 400 meter.	
Potensi terpotongnya akses antar 2 wilayah di kedua sisi jalan	Penutupan akses-akses langsung antar desa karena dibangunnya median jalan.	9 akses langsung yang menghubungkan desa-desa di kedua sisi jalan utama	- Menyiapkan rancangan titik-titik putaran (U-Turn) untuk kendaraan bermotor yang akan memotong jalan utama; - Menyiapkan rancangan akses untuk pejalan kaki dan sepeda/kendaraan tak bermotor pada median di titik-titik penghubung desa, dengan pembatasan bagi sepeda motor dan mobil.	Sta 0+575 Sta 1+475 Sta 1+725 Sta 2+150 Sta 2+420 Sta 7+260 Sta 7+325 Sta 9+375 Sta 9+800
Potensi terpotongnya Siphon esksisting	Duplikasi jalur lalu lintas dari 2/2 UD menjadi 4/2 D. Perbaikan alinemen vertikal dengan pemotongan dan timbunan	8 buah siphon eksisting selebar 2 lajur lalu lintas. 5 *box culvert* harus diganti (*replace*) atau diubah menjadi siphon.	- Menyiapkan desain perpanjangan saluran siphon sesuai lebar akhir duplikasi jalur lalu lintas agar dapat mengalirkan air sampai ke sawah-sawah di bagian hilir secara memadai; - Menyesuaikan elevasi dasar saluran yang baru sesuai elevasi galian/ timbunan; Mengubah box culvert menjadi siphon bila level awal dan akhir saluran lebih tinggi daripada level jalan.	Perpanjangan: Sta 7+530 Sta 7+615 Sta 7+945 Penggantian: Sta 2+635 Sta 2+700 Sta 3+325 Perubahan dari *culvert* menjadi *Siphon*: Sta 4+925 Sta 6+675

12.1.5 Inklusi Sosial dan Gender dalam Desain

a. Memberdayakan perempuan dalam bidang Teknik dan Teknologi – memajukan kesetaraan gender;
b. Akses bagi pengguna jalan yang rentan – pejalan kaki, pengendara sepeda dan hal-hal yang terkait angkutan umum termasuk desain elemen akses orang berkebutuhan khusus harus diperhitungkan. Keselamatan bagi pejalan kaki, termasuk menandai ketinggian trotoar, pembuatan ramp untuk kursi roda serta marka khusus untuk disabilitas netra sehingga dapat menggunakan fasilitas pejalan kaki dengan lebih mudah;
c. Konsultasi publik termasuk dalam tahap pra-desain sebagai bagian dari mitigasi risiko selama masa desain – dengan mendapatkan umpan balik dari masyarakat selama proses

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

konsultasi publik yang berpengaruh terhadap komponen desain dan memasukkannya dalam desain, maka masyarakat akan mendapatkan manfaat dari segi aksesibilitas, keselamatan dan ekonomi. Konsultasi publik harus melibatkan partisipasi yang setara bagi semua termasuk perwakilan kelompok rentan dalam konsultasi publik yang terkait dengan perencanaan dan penyusuan desain, termasuk dalam perencanaan fitur dan keselamatan;

d. Identifikasi potensi gangguan dan risiko bagi masyarakat selama tahap desain dan pelaksanaan pekerjaan;
e. Menerapkan prinsip-prinsip perencanaan universal untuk aksesibilitas dan keselamatan jalan, termasuk prinsip-prinsip terkait berikut ini:
    1) pemanfaatan universal;
    2) keselamatan, keamanan, kenyamanan;
    3) kesetaraan gender terkait kebutuhan dasar; dan
    4) ramah lingkungan.
f. Melibatkan penyandang disabilitas dalam tinjauan aksesibilitas rencana jalan;
g. Meningkatkan mobilitas keseluruhan terkait penggunaan jalan bagi kelompok-kelompok rentan serta meningkatkan keselamatan dalam perencanaan jalan dan rambu-rambunya (rambu lalu lintas, lampu lalu lintas) dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna jalan yang masuk kelompok rentan.

12.1.6 Keselamatan dalam Desain

Konsultan Perencana harus menyadari pentingnya keselamatan selama pelaksanaan pekerjaan, pengoperasian, dan pemeliharaan hasil pekerjaan. Konsultan harus memastikan bahwa prinsip-prinsip keselamatan jalan diperhatikan selama proses desain dan prosedur-prosedur desainnya harus memperhatikan ketentuan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Pada waktu yang ditentukan dalam Program Desain dan/atau atas permintaan PPK Perencanaan untuk mengadakan rapat koordinasi dan lokakarya perencanaan, Konsultan harus memasukkan ringkasan tentang Kesehatan dan Keselamatan dalam Register Desain seperti yang disajikan di bawah ini terkait proses dan hasil penilaian terhadap risiko dan bahaya keselamatan dalam desain. Dengan memperhatikan instruksi di atas, ringkasan tersebut sekurang-kurangnya harus berisi:

a. Bahaya isu-isu keselamatan yang teridentifikasi baik pada kondisi yang ada maupun pada rencana yang diajukan, serta penanganan yang diusulkan untuk mitigasi guna mengeliminasi atau meminimalkan risiko sesuai kebutuhan; dan
b. Asumsi-asumsi, keterbatasan-keterbatasan, dan ketergantungan.

Selain itu syarat-syarat di atas, desain dari Konsultan harus memastikan bahwa lingkungan kerja yang berkeselamatan untuk personel konstruksi dan pemeliharaan yang mengakses dan mengoperasikan infrastruktur yang terbangun termasuk semua pengguna jalan dan masyarakat di sepanjang koridor jalan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 8 - Templat register keselamatan dalam desain (disiapkan oleh konsultan perencana)

<Beberapa contoh potensi risiko ditampilkan pada templat. Konsultan Desain untuk mengidentifikasi dan mencatat semua potensi risiko dalam Daftar Keselamatan dalam Desain>

	STRUKTUR URUTAN KERJA			IDENTIFIKASI RISIKO			PENILAIAN RISIKO SEBELUM PENANGANAN				PENGHILANGAN BAHAYA / MINIMALISASI RISIKO			
1 ID	2 FASE SIKLUS HIDUP ASET	3 DI MANA dan APA Lokasi Fitur situs Antarmuka Elemen desain Menggambar / acuan	4 BAHAYA	5 PENYEBAB	6 AKIBAT	7 PRA-PENILAIAN PENGAMANAN BAHAYA YANG DIASUMSIKAN (misalnya batas kecepatan yang diamati, pengaman listrik yang diamati)	8 K: Tingkat Kekerapan	9 A: Tingkat Akibat (Keparahan)	10 Nilai Tingkat Risiko TR = K x A	11 Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)	12 Apakah Eliminasi dapat dilakukan ? (Ya/Tidak)	13 Justifikasi bahwa eliminasi tidak dapat dilakukan	14 Minimalisasi Risiko yang Direkomendasikan: Perlindungan/Tindakan/ Kontrol Status Hierarki jenis Kontrol untuk setiap kontrol & daftar kontrol dalam urutan HOC (untuk diotorisasi)	Penanggung Jawab
1	*Konstruksi*	*Lokasi pekerjaan*	*Tabrakan antara pejalan kaki dan pekerja* *Pejalan kaki jatuh dari jembatan pada tepi yang tak berpelindung*	*Pejalan kaki merambah ke lokasi pekerjaan*	*Cedera atau kematian pekerja dan pejala kaki* *Kematian pejalan kaki*	*Tidak ada*	*3*	*4*	*12*	*Sedang*	*Ya*	*Tidak ada*	*Lokasi pekerjaan diamankan dengan pembatas (pembatas sementar tipe F dengan pemagaran) sebelum dimulainya pekerjaan. Pembatas harus dipertahankan sampai semua pekerjaan rampung* *PPK memasukkan hal ini dalam dokumen kontrak*	*Penyedia Jasa Konstruksi* *PPK*
2	*Konstruksi*	*Perlindungan/jaring pelindung*	*Jatuh dari deck jembatan*	*Bekerja di ketinggian saat memasang jaring pelindung /keselamatan pada pembatas*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Desain layar pelindung /keselamatan memungkinkan pra pembuatan guna meminimalisir pekerjaan di ketinggian* *Kontraktor memastikan bahwa railing sementara digunakan bila memungkikan. Bila tidak mungkin, pekerjaan dilakukan dari kantong EWP. Jika keduanya tidak memungkinkan* maka *harus disusun rencana* fall arrest system *dan keselamatan saat bekerja di ketinggian*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
3	*Pemeliharaan*	*Bagian jembatan dari baja*	*Pekerja jatuh dari ketinggian*	*Bekerja di ketinggian saat mengecat ulang bagian baja jembatan saat pemeliharaan*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Semua komponen baja dirancang untuk meminimalkan. pemeliharaan* *Pembataskeselamatan perlu diterapkan saat pekerja melakukan pengecatan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
4	*Konstruksi*	*Lokasi Konstruksi*	*Longsoran*	*Metode konstruksi yang tidak tepat atau pergerakan alami tanah*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Pemantauan pergerakan lereng menggunakan inclinometer*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Metode konstruksi yang tepat harus ditentukan* *Evaluasi stabilitas lereng harus dilakukan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*

Catatan:

Penilaian Tingkat Keselamatan dalam Design harus didasarkan pada Matriks Risiko yang ditunjukkan pada Gambar 1 - Matriks Reiiko untuk Penilaian Tingkat Risiko

- Penetapan Tingkat Kekerapan berdasarkan Sublampiran J Tabel J-2a Permen PUPR Nomor 10/2021
- Penetapan Tingkap Keparahan berdasarkan Sublampiran J Tabel J-2b Permen PUPR Nomor 10/2021
- Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A)
- Tingkat Risiko: 1-4 Tingkat Risiko Kecil; 5-12 Tingkat Risiko Sedang; dan 15-25 Tingkat Risiko Besar.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.2 Desain Pemeliharaan Preventif Perkerasan

Tujuan utama strategi preservasi perkerasan adalah:

a. Meminimalkan kegagalan struktur dan memperpanjang kinerja perkerasan yang baik sehingga dapat meningkatkan kondisi jaringan jalan secara keseluruhan;
b. Mempertahankan kerataan dan kekesatan permukaan yang layak sehingga tingkat pelayanan (LOS) tinggi dan keselamatan pengguna jalan terjamin;
c. Mempertahankan investasi penyelenggara jalan dalam aset perkerasan jalan melalui penerapan pemeliharaan yang berbiaya rendah namun dapat memperpanjang masa pelayanan jalan yang berkualitas.

Untuk mencapai tujuan tersebut, sebagai bagian penting dari strategi preservasi, penanganan preventif harus dirancang sedemikian rupa sehingga penanganan yang tepat, terhadap perkerasan yang tepat, dilaksanakan pada waktu yang tepat . Kegiatan pemeliharaan preventif bisa mencakup pemeliharaan seperti pengisian dan/atau penutupan retak, pengkabutan, *chip sealing, slurry seal*, dan *micro-seal*, dan pelapisan dengan aspal beton tipis. Selain penanganan retak, semua penanganan tersebut menghasilkan perkerasan dengan permukaan aus yang baru.

Proses perencanaan penanganan dapat dilakukan melalui dua Langkah utama:

a. Pemilihan kandidat yang tepat untuk pemeliharaan preventif perkerasan;
b. Penentuan jenis penganan yang tepat.

Untuk dapat melakukannya, perencana harus memahami:

a. Apa struktur dan kondisi perkerasan yang ada;
b. Kinerja seperti apa yang diharapkan dari perkerasan tersebut;
c. Bagaimana pengaruh jenis penanganan berbeda terhadap kinerja;
d. Faktor lain apa saja yang berpengaruh terhadap kinerja penanganan.

Pendekatan dan metodologi perencanaan penanganan preventif dijabarkan di bawah ini.

12.2.1 Kajian tentang Riwayat Konstruksi dan Pemeliharaan

Pengetahuan tentang riwayat konstruksi dan pemeliharaan perkerasan sangat penting untuk pengembangan proyek. Data historis konstruksi dan pemeliharaan yang dikumpulkan mencakup:

a. Laporan desain dan konstruksi struktur perkerasan dan tanggal konstruksi awal;
b. Laporan desain dan pelaksanaan rehabilitasi dan atau rekonstruksi-selanjutya;
c. Riwayat kondisi dan pemeliharaan termasuk pelapisan sambungan dan retak, penanganan permukaan, dan penambalan;
d. Sifat material yang digunakan di setiap tahap konstruksi.

Informasi historis konstruksi dan pemeliharaan penting untuk merencanakan secara benar alternatif-alternatif penanganan dan sebagai umpan balik mengenai apa yang berhasil dengan baik dan apa yang tidak.

Apabila menerapkan BIM pada konstruksi awal, Konsultan Perencana harus melakukan studi kajian terhadap riwayat konstruksi dan pemeliharaan sebelumnya melalui data-data aset yang ada pada platform kolaborasi/CDE Bina Marga. Konsultan Perencana dapat melakukan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

analisa terhadap riwayat pekerjaan dan/atau perbaikan terdahulu melalui *log*-issue yang ada di CDE.

12.2.2 Penilaian kondisi perkerasan dan pemilihan kandidat penanganan preventif

Untuk memilih kandidat yang tepat dan waktu yang tepat untuk melaksanakan penanganan, maka perkerasan yang ada perlu dievaluasi. Untuk itu perlu dilakukan survei kondisi dan pengujian non-destruktif. Hal ini menghasilkan pendekatan yang lebih rasional dalam menentukan perkerasan yang perlu penanganan serta waktu penanganan.

Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) Pd 01-2016-B merupakan pedoman untuk melaksanakan evaluasi terhadap kondisi perkerasan yang mengalami kondisi kerusakan/*distress*. IKP merupakan sebuah indeks numerik yang berkisar dari 100 untuk perkerasan yang keadaannya sempurna sampai 0 untuk perkerasan yang gagal.

Beberapa perangkat lunak dapat digunakan untuk memfasilitasi perhitungan IKP sepert iKonPave (INDII – DJBM 2017) atau perangkat lunak yang dikembangkan sebagai bagian dari sistem kendaraan pengumpulan data survei Mata Garuda. iKonPave memungkinkan untuk melakukan kuantifikasi efek relatif beban, iklim, dan faktor lain terhadap IKP dan mendeduksi nilai-nilai tersebut untuk menentukan penyebab utama kerusakan serta kebutuhan pemeliharaan dan perbaikannya.

Karena yang digunakan untuk analisis DED adalah hasil inspeksi yang rinci pada tingkat proyek, maka IKP ruas, jenis, keparahan, dan jumlah kerusakan/distress harus akurat. Jumlah unit sampel yang akan disurvei untuk tingkat kepercayaan yang diinginkan ditentukan dalam Pd 01-2016-B. Namun demikian, karena kuantitas *distresses* juga digunakan dalam penyiapan desain dan spesifikasi di tingkat kontrak, maka mungkin perlu dilakukan survei seluruh unit sampel (100%).

IKP kritis didefinisikan sebagai nilai IKP di mana IKP menurun tajam seiring waktu atau biaya penanganan pemeliharaan preventif meningkat secara siginifikan. Istilah ini dikembangkan berdasarkan kepercayaan umum bahwa lebih ekonomis untuk melakukan pemeliharaan pada perkerasan di atas, bukan di bawah, nilai IKP kritis. Nilai kritis ini didapatkan dari kurva penurunan kinerja yang menunjukkan perubahan kondisi perkerasan terhadap biaya pemeliharaan dan perbaikan seiring waktu. Literatur-literatur mengindikasikan bahwa IKP kritis berkisar antara 70 hingga 56.

Sebagai implikasi kata preventif, jenis penanganan permukaan harus digunakan pada permukaan yang memiliki kondisi permukaan baik sampai cukup baik atau sedang. Penanganan preventif permukaan perkerasan pada kondisi perkerasan buruk tidak efektif biaya karena penanganan-penanganan tersebut tidak memperbaiki kapasitas struktural maupun ketidakrataan perkerasan. Perkerasan jalan yang berada dalam keadaan hampir sempurna tidak cocok untuk mendapatkan penanganan ini karena efek penanganan preventif terhadap kinerja (LOS) rendah (penanganan preventif terlalu dini untuk diaplikasikan).

Ringkasnya, kesesuaian penanganan preventif berdasarkan nilai IKP sebagai indikator awal tercantum pada Tabel 9.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 9 - Kategori kondisi dan kesesuaian penanganan

Kategori Kondisi	IKP	Kesesuaian untuk pemeliharaan preventif
Sangat Baik	100 – 85	Terlalu dini: tidak perlu melakukan apa-apa kecuali pemeliharaan rutin atau lakukan perbaikan kecil
Baik	84 – 75	Sesuai
Sedang	74 – 56	Sesuai tetapi dengan perhatian, khususnya pada segemen dengan nilai IKP mendekati batas bawah rentang (mendekati rusak)
Buruk	55 – 40	Tidak sesuai (kandidat rehabilitasi)
Rusak Total	39 – 0	Tidak sesuai (kandidat rekonstruksi)

Pada kondisi IKP kritis (70 – 56), khususnya di sekitar batas bawah rentang nilai, harus diidentifikasi penyebab kerusakannya dengan mengevaluasi data IKP. Jika analisis data IKP mengindikasikan bahwa penyumbang utama nilai pengurang IKP kritis adalah beban lalu lintas atau struktur perkerasan, maka preservasi dengan penanganan permukaan mungkin bukan pilihan yang efektif. Karena itu, pada segmen yang bersangkutan perlu dilakukan analisis biaya untuk membandingkan biaya yang diperlukan untuk melaksanakan penanganan preventif dibanding biaya yang diperlukan untuk penanganan rehabilitasi.

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan flow yang sudah disepakati dalam BEP.

12.2.3 Pemilihan Jenis Penanganan

Strategi penanganan yang tepat untuk ruas perkerasan yang teridentifikasi sebagai kandidat untuk penanganan preservasi perkerasan dapat ditentukan dengan memperhatikan jenis, luasan dan tingkat kerusakan perkerasan. Penentuan penanganan yang direkomendasikan dan yang layak untuk perkerasan lentur dan kaku dapat dilihat pada dalam Pedoman Nomor 07/SE/Db/2017 tentang Panduan Pemilihan Teknologi Pemeliharaan Preventif Perkerasan Jalan.

Panduan tersebut menjelaskan perawatan preventif untuk perkerasan beton secara komprehensif. Untuk perkerasan lentur, catatan berikut ini bersifat pelengkap.

Pemilihan Teknologi Pemeliharaan Preventif Perkerasan Jalan sesuai dengan Pedoman Nomor 07/SE/Db/2017 menjelaskan 5 jenis teknologi yang dapat digunakan dalam pemeliharaan preventif perkerasan lentur sebagai berikut:

a. *Fog sealing;*
b. *Chip seal;*
c. *Slurry seal;*
d. *Micro surfacing;* dan
e. Pelapisan Campuran Aspal Panas (HMA) Tipis.

Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2) menambahkan dua teknologi berikut:

a. *Sand seal;* dan
b. *Sand sheet.*

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Selain penjabaran dalam acuan di atas, perlu mempertimbangkan catatan berikut:

Fog seal

- *Fog seal* cenderung licin terutama hingga beberapa hari setelah pelaksanaan. Tidak direkomendasikan jika perkerasan sudah mengalami *flushing/bleeding*, kehilangan kekesatan, retak akibat cuaca (*thermal cracking)* dan di wilayah berbukit dengan iklim bercurah hujan tinggi yang terindikasi cendrung licin atau pada jalan raya berkecepatan tinggi.

Chip seal

a. *Chip seal* bisa berkinerja buruk pada jalan dengan volume lalu lintas kendaraan komersial sedang sampai tinggi akibat kehilangan agregat dan *flushing*;
b. Agregat bebas yang tidak tertanam di dalam lapisan aspal bisa melayang di udara dan merusak kaca kedaraan serta membahayakan pengguna jalan; dan
c. Kebisingan yang diakibatkan *chip seal* perlu dipertimbangkan untuk penggunaan di lokasi yang berdekatan dengan pemukiman.

Slurry seal

- Waktu penyelesaian *(setting time)* yang relatif lama sehingga memerlukan penutupan jalan yang lebih lama yang dapat mengganggu kelancaran lalu lintas terutama pada jalan dengan volume lalu lintas tinggi.

Micro surfacing

- Jika *micro-surfacing* digunakan untuk mengisi alur, maka hal ini harus dicantumkan dalam gambar, beserta gradasi campuran dan jumlah yang digunakan.

Lapis Tipis Aspal Panas

a. HRS (untuk lalu lintas rendah) dan SMA tipis dapat dianggap sebagai bagian dari kelompok lapisan aspal tipis;
b. Pelapisan HMA tipis tidak direkomendasikan jika terdapat kerusakan struktural yang serius (misalnya, retak akibat kelelahan) atau kerusakan perkerasan yang meluas;
c. Sensitif terhadap mutu dari lapisan perekat;
d. Kerusakan lokal (setempat-setempat) harus diperbaiki sebelum penempatan pelapisan. Jika tidak digunakan pengupasan *(milling)* dalam hubungannya dengan lapisan tipis HMA, pertimbangan khusus harus diberikan pada perataan *(levelling)* sebelum penempatan perawatan; dan
e. Permukaan harus rata seragam untuk memastikan pemadatan yang seragam.

Sand seal

a. *Sand seal* adalah penggunaan pengikat aspal (biasanya dalam bentuk emulsi) yang ditutupi agregat halus;
b. *Sand seal* digunakan untuk mengurangi oksidasi permukaan perkerasan yang ada, meningkatkan kekesatan dan menutupi *(sealing)* permukaan perkerasan pada jalan bervolume lalu lintas rendah; dan
c. *Sand seal* hanya digunakan pada jalan volume rendah dan pada bahu berpermukaan aspal. *Sand seal* merupakan penanganan berisiko tinggi jika digunakan pada jalan dengan volume lalu lintas tinggi.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Sand sheet

a. Terdiri dari agregat halus atau pasir atau campuran keduanya, serta aspal keras yang dicampurkan, disebarkan dan dipadatkan pada suhu tinggi;
b. Sensitif terhadap mutu pengikatan *tack coating*. Delaminasi dan sungkur biasa dan sering terjadi;
c. *Sand sheet* digunakan hanya pada jalan volume rendah dan pada bahu berpermukaan aspal; dan
d. *Sand sheet* kurang stabil dan rentan alur pada jalan yang dilewati kendaraan berbeban berat.

12.2.4 Umur Layanan Kinerja

Kinerja yang dimaksud di sini adalah dampak penanganan pada fungsi preventif, bukan semata-mata dari segi masih eksis atau tidaknya fisik penanganan. *Fog seal*, misalnya, dapat mengalami keausan setelah beberapa bulan. Karena alasan ini, penanganan fog seal perlu dikategorikan sebagai perawatan kinerja. Namun demikian, dampaknya sebagai penutup retak ringan dan dampaknya untuk meremajakan bitumen yang mengalami oksidasi bisa bertahan sampai 2 tahun.

Prediksi umur kinerja layanan yang diungkap dalam tabel berikut bersifat sementara sampai semua data lokal yang relevan diperoleh. Prediksi ini dikompilasi dari kajian pustaka dari berbagai negara berempat musim. Umur layanan kinerja pada lingkungan tropis serta beban yang rentan beban berlebihan bisa jadi lebih pendek dari pada yang tercantum dalam Tabel 10.

Tabel 10 - Prediksi umur kinerja layanan

Jenis Penanganan	Perkiraan masa pelayanan kinerja (tahun)
Fog seal	1 – 2
Chip seal	3 – 6
Slurry seal	3 – 5
Micro surfacing	4 – 7
Beton aspal tipis	Sampai 10
Sand seal	2 – 3
Sand sheet	2 – 4

12.2.5 Pemilihan Jenis Penanganan

Sebagian besar penanganan yang direkomendasikan dalam panduan didasarkan pada penanganan kerusakan tunggal. Jika terdapat lebih dari satu jenis kerusakan maka perlu dipilih penanganan yang dapat memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan semua jenis kerusakan eksisting dengan tetap mempertimbangkan faktor keekonomian. Untuk itu perlu diadakan analisis data survei IKP untuk mengetahui jenis, tingkat keparahan, luas sebaran dan kontribusi kerusakan terhadap faktor pengurang IKP (*PCI deduct value*). Sesuai dengan kondisi di lapangan, penanganan yang dipilih mungkin harus disertai dengan pekerjaan pemeliharaan kinerja.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Untuk perkerasan kaku mungkin diperlukan investigasi dan evaluasi khusus untuk menilai efektifitas sambungan atau ruji pada sambungan.

Selain kesesuaian, keterbatasan dan biaya penanganan yang layak, pemilihan penanganan yang paling tepat harus mempertimbangkan pula berbagai kendala yang mempengaruhi pemilihan jenis penanganan. Kendala-kendala yang dihadapi proyek yang harus dipertimbangkan saat memilih penanganan preservasi yang paling sesuai adalah:

a. Ketersediaan kontraktor yang mampu melaksanakan penanganan yang diusulkan;
b. Kekesatan permukaan;
c. Prediksi kinerja umur layanan;
d. Kebisingan operasional;
e. Gangguan terhadap lalu lintas selama jangka waktu pelaksanaan;
f. Biaya;
g. Rekaman kinerja penanganan.

Dalam hal tersedia lebih dari satu pilihan yang sesuai, perencana dapat menetapkan pilihan dengan menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria seperti WSM (*Weighted Sum Model*) atau metode optimasi lain yang dianggap tepat.

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan flow yang sudah disepakati dalam BEP.

12.3 Proses Rehabilitasi Perkerasan

Pendekatan dan metodologi yang diambil Konsultan terkait proses rehabilitasi perkerasan harus mengikuti Langkah-langkah di bawah ini.

12.3.1 Penentuan Tujuan dan Ruang lingkup

Tujuan investigasi rehabilitasi perkerasan perlu ditentukan. Penetapan tujuan dapat dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan yang dari jawabannya dapat diidentifikasi ruang lingkup dan tujuan. Dengan ruang lingkup dan tujuan yang jelas akan dapat ditentukan arah selanjutnya, pemilihan investigasi yang sesuai dan proses desain. Pertanyaan dimaksud misalnya:

a. Apakah pekerjaan perkerasan dipandang penting karena perkiraan kondisi di masa depan;
b. Apakah pekerjaan perkerasan dipandang penting karena kondisi saat ini; dan
c. Apakah peningkatan volume lalu lintas mengharuskan peningkatan kapasitas struktur jalan.

12.3.2 Evaluasi Perkerasan dan Tanah Dasar yang Ada

Hal ini dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai sumber, termasuk sumber-sumber historis, kajian kondisi rutin atau spesifik, serta pengujian yang dilakukan sesuai ruang lingkup pekerjaan yang disajikan pada Bagian 6.3 – Survei dan Investigasi. Data-data tersebut kemudian diinterpretasi untuk menentukan karakter perkerasan yang ada (serta materi penyusunnya) sehingga ruas yang representatif dapat ditentukan, mekanisme kerusakan/distress perkerasan diidentifikasi, kondisi dan daya tahan perkerasan, dan kapasitas struktur yang dievaluasi. Proses evaluasi ini harus dilakukan terlepas dari apakah

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

rehabilitasi bertujuan memulihkan perkerasan ke tingkat yang dapat diterima atau meningkatkan kapasitas struktur perkerasan. Apa pun tujuannya, kondisi perkerasan saat ini perlu diketahui.

12.3.3 Penyusunan Strategi-Strategi Alternatif

Strategi-strategi dan opsi-opsi penanganan/rehabilitasi alternatif perlu disusun. Dalam penyusunan strategi, tujuan yang sudah idetnifikasi, jenis dan konfigurasi perkerasan, serta mekanisme kerusakan/*distress* yang teridentifikasi, riwayat biaya pemeliharaan serta pertimbangan desain dan konstruksi yang relevan perlu dipertimbangkan untuk menentukan jenis penanganan rehabilitasi yang mana yang cocok dengan kondisi yang ada dari sekian banyak pilihan yang ada. Konsultan harus berkonsultasi dengan bagian Pemeliharaan Aset dari PPK untuk mendapatkan sebagian atau seluruh informasi dan pandangannya tentang berbagai kemungkinan strategi.

12.3.4 Rencana Penanganan

Rincian teknis strategi-strategi desain perlu ditentukan; metode-metode desain harus dipilih, dan opsi-opsi penanganan dirancang sesuai kebutuhan berdasarkan acuan yang disajikan untuk Desain Perkerasan pada Sub Bagian 7.3.2 - Acuan.

12.3.5 Pemilihan Opsi-Opsi dan Penyusunan Rekomendasi

Opsi-opsi dan strategi-strategi yang dikembangkan harus dibandingkan satu dengan yang lain dan solusi atau solusi-solusi optimal harus dipilih. Dasar perbandingan adalah pertimbangan-pertimbangan ekonomi, desain, pelaksanaan konstruksi, dan pemeliharaan.

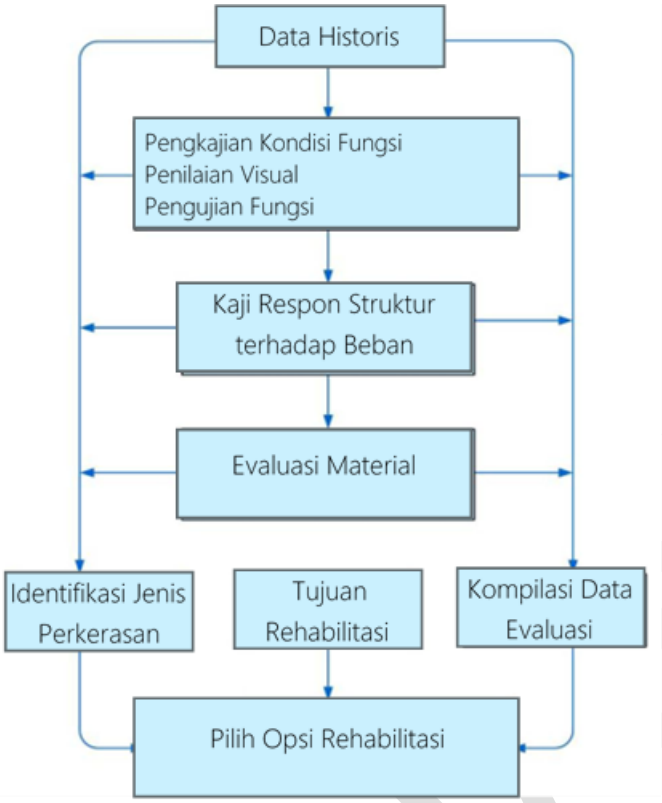
12.4 Evaluasi Perkerasan

Evaluasi perkerasan harus mencakup:

a. Menghubungkan gejala kerusakan/distress perkerasan dengan penyebab-penyebabnya;
b. Memberi penjelasan tentang bagaimana kerusakan/distress(es) terjadi (mekanisme yang menyebabkan kerusakan/distress);
c. Memerinci metode-metode yang tepat untuk melaksanakan investigasi berserta urutannya; dan
d. Lebih lanjut, perlu dilakukan kajian tentang kondisi fungsi dan struktur perkerasan yang ada dan membandingkannya dengan prediksi kondisi di masa depan (selama masa rencana).

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*



Gambar 2 - Proses evaluasi perkerasan

Tujuan evaluasi perkerasan terutama adalah untuk menentukan kondisi perkerasan yang ada guna mengidentifikasi penanganan rehabilitasi yang tepat. Evaluasi perkerasan harus:

a. Memungkinkan untuk mengkaji perkerasan yang ada dan menentukan kondisi saat ini;
b. Mengidentifikasi penyebab/mekanisme kerusakan/*distress* yang terjadi (jika ada);
c. Memastikan apakah perkerasan yang ada harus direhabilitasi agar dapat tahan terhadap kondisi yang diperkirakan terjadi selama umur rencana;
d. Menyediakan dasar untuk mengidentifikasi penanganan dan intervensi lanjutan apa saja yang diperlukan.

Pertama, perlu melakukan investigasi terhadap faktor-aktor yang berpengaruh terhadap kinerja perkerasan yang ada guna menentukan kondisi fungsinya (misalnya bagaimana jalan memenuhi kebutuhan pengguna jalan dari segi biaya, kenyamanan, kemudahan dan keselamatan) dan kondisi strukturnya (bagaimana respons struktur terhadap beban).

Kedua, kemampuan perkerasan untuk menahan beban lalu lintas dan kondisi lingkungan lain yang diperkirakan dialami selama umur rencana perlu ditentukan ditinjau dari kapasitas fungsi dan strukturnya. Jika rehabilitasi harus dilakukan, maka penanganannya perlu dirancang sedemikian rupa sehingga mencapai umur rencana.

Kesimpulan dini tentang penyebab kerusakan/*distress* perkerasan perlu dihindari karena kalau tidak perencana akan lebih fokus untuk menjustifikasi penyebab tersebut, alih-alih terbuka terhadap semua kemungkinan penyebab. Akibatnya perencana bisa gagal mengidentifikasi penyebab sebenarnya dari kerusakan/*distress* perkerasan.

Apabila menerapkan BIM pada konstruksi awal, Konsultan Perencana harus melakukan studi kajian terhadap riwayat konstruksi dan pemeliharaan sebelumnya melalui data-data aset yang ada pada platform kolaborasi/CDE Bina Marga. Konsultan Perencana dapat melakukan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

analisa terhadap riwayat pekerjaan dan/atau perbaikan terdahulu melalui *log*-issue yang ada di CDE.

12.4.1 Penggunaan Data dan Sumber-Sumber Data

Data tidak boleh digunakan terpisah-pisah, namun data yang dikumpulkan dari berbagai sumber harus digunakan bersama-sama untuk mengevaluasi perkerasan. Konsultan harus mengumpulkan data dari berbagai sumber yang dibutuhkan, bukan hanya bergantung pada satu atau dua sumber data.

12.4.2 Sumber-sumber Informasi

Konsultan harus mengumpulkan informasi untuk evaluasi perkerasan dari berbagai sumber termasuk investigasi yang dilakukan, seperti namun tidak terbatas pada sumber data di bawah ini:

a. Data desain asli dari PPK;
b. Data desain digital yang tersedia pada platform kolaborasi/CDE Bina Marga (apabila menerapkan BIM pada konstruksi terdahulu);
c. Rincian terbangun dan pelaksanaan pekerjaan dari PPK;
d. Data dari IRMS;
e. Kondisi iklim – curah hujan di musim kemarau, variasi suhu jika ada;
f. Data lalu lintas dari PPK atau dari survei lalu lintas;
g. Catatan historis terkait evaluasi perkerasan, desain, dan pemeliharaan dari PPK;
h. Investigasi perkerasan dan penilaian kondisi;
i. Kajian tentang sistem drainase, termasuk semua sistem drainase perkerasan di bawah permukaan;
j. Pengujian materi dari investigasi dan pengujian; dan
k. Respon struktural perkerasan terhadap beban dari investigasi dan pengujian.

Walaupun bukan semua sumber tersebut yang relevan untuk setiap proyek, namun Konsultan harus menyadari potensi kontribusinya dalam menentukan penyebab terjadinya kondisi yang ada saat ini.

12.4.3 Penilaian Geometrik

Penilaian geometrik harus dilakukan terkait tetapi tidak terbatas pada situasi-situasi di bawah ini:

a. Penutupan bahu (*sealed shoulder*) penuh;
b. Pelebaran bahu;
c. Rehabilitasi atau rekonstruksi dengan atau tanpa pelebaran;
d. Duplikasi jalur lalu lintas yang ada.

Karena itu, penilaian geometrik dapat dilakukan bersama dengan investigasi rehabilitasi perkerasan.

12.4.4 Penyajian Data

Untuk memfasilitasi interpretasi data yang efektif, harus disusun sebuah peta sebagai rencana skematik perkerasan yang dievaluasi, di mana seluruh atau sebagian rincian di bawah ini disajikan secara simbolik, diagram, atau grafik, sesuai tujuan:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

a. Lokasi, jenis, luasan, dan tingkat kerusakan termasuk tambalan dan informasi tentang identifikasi kerusakan/*distress* visual;
b. Respons terhadap beban (misalnya, lendutan yang tercatat melalui pengujian dengan *Falling Weight Deflectometer* (FWD) atau *Benkelman Beam*) per *chainage*;
c. Identifikasi seksi-seksi yang mewakili berdasarkan data kondisi (misalnya dengan menggunakan hasil pengujian lendutan);
d. Nilai-nilai karakteristik seksi-seksi yang mewakili (sebagai contoh, nilai karakteristik modulus lapisan yang diperoleh dari analisis hitung mundur (*back calculation analysis*);
e. Hasil-hasil pengujian (misalnya, CBR tanah dasar);
f. Perubahan pada konfigurasi atau jenis perkerasan atau tanah dasar;
g. Rincian potongan melintang tipikal;
h. Fitur-fitur geometrik (misalnya, potongan memanjang/*longitudinal section*, superelevasi/ *crossfall*, alinyemen);
i. Fitur-fitur drainase;
j. Fitur-fitur topografi (misalnya, galian, timbunan, *cross-grade*);
k. Derajat kejenuhan;
l. Kadar air; dan
m. Foto-foto yang diambil selama inspeksi lapangan.

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana agar memasukan seluruh data-data di atas, serta melakukan persetujuan menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan flow yang sudah disepakati dalam BEP.

12.4.5 Pemilihan Sub-Segmen yang Seragam

Kapasitas struktur perkerasan yang memerlukan rehabilitasi bisa beragam secara memanjang maupun melintang di sepanjang jalan proyek. Karena itu, untuk mendesain penanganan struktural yang efektif biaya, jalan proyek perlu dibagi menjadi sub-sub segmen yang memiliki kekuatan yang relatif seragam, sesuai keadaan, berdasarkan acuan yang disajikan untuk Desain Perkerasan pada Sub Bagian 7.3.2 - Acuan.

12.4.6 Perbandingan Ekonomis Alternatif-Alternatif Penanganan

Perbandingan ekonomi yang dilakukan untuk mengevaluasi alternatif-alternatif penanganan terutama berdasarkan kriteria biaya total minimum ~~(~~sepanjang masa pelayanan)~~,~~ dengan juga memperhatikan keselamatan dan pelayanan yang disediakan bagi pengguna jalan serta pihak lain yang terdampak oleh jalan atau pembangunan jalan. Kriteria lain yang mungkin perlu dipertimbangkan adalah:
a. Persyaratan/kebutuhan pemeliharaan;
b. Skala proyek;
c. Syarat-syarat untuk melaksanakan pekerjaan tanpa harus menghentikan lalu lintas;
d. Dampak kebisingan dan penyemprotan;
e. Potensi penurunan tidak merata/*differential settlement* pada alinyemen jalan.

Disarankan untuk mempertimbangkan hasil perbandingan ekonomi dari berbagai opsi rehabilitasi secara seksama dan tidak semata-mata mengandalkan perbandingan ekonomi sebagai satu-satunya penentu opsi yang paling tepat, tetapi juga memperhatikan potensi risiko-risiko lain yang terkait.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.5 Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Lentur

Apabila perkerasan yang ada tidak dapat lagi menyediakan tingkat layanan yang dipandang memadai untuk kondisi lalu lintas dan/atau lingkungan yang ada atau, bila tingkat layanan yang ada dipandang tidak memadai untuk mengantisipasi perubahan kondisi, maka perlu diusulkan bentuk-bentuk penanganan sesuai keadaan.

Untuk memilih penanganan rehabilitasi yang sesuai keadaan, fase pertama yang paling penting adalah mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan/*distress* yang tampak pada perkerasan serta penyebab-penyebab terkait. Penurunan kinerja diidentifikasi dengan membandingkan kondisi terhadap pedoman dan standar. Penanganan rehabilitasi yang sesuai dengan kondisi harus dapat mengatasi penyebab-penyebab kerusakan/*distress* dan penurunan kondisi dan secara efektif dapat memperbaiki dan sekaligus menghambat terulangnya kembali kerusakan.

Perlu ditekankan bahwa untuk rehabilitasi dan penanganan lain yang diusulkan, Konsultan perlu melakukan pengecekan guna memastikan bahwa perkerasan memiliki kapasitas struktur yang memadai untuk mendukung pelaksanaan penanganan dengan pembebanan lalu lintas yang diperkirakan akan dialami.

12.5.1 Penanganan untuk Meningkatkan Drainase

Desain penanganan rehabilitasi perkerasan perlu mempertimbangkan drainase yang efektif serta pengendalian kadar air sebagai hal yang sangat penting karena dampaknya terhadap kondisi dan kinerja perkerasan. Apabila diidentifikasi masalah kurangnya drainase dan pengendalian kadar air pada perkerasan yang ada, maka penanganan rehabilitasi harus mencakup langkah-langkah untuk mengatasi masalah-masalah yang terkait dengan sistem drainase, baik permukaan maupun bawah permukaan.

12.5.2 Penanganan Kerusakan/distress permukaan

Untuk perkerasan lentur yang mengalami kerusakan/distress permukaan, penanganan yang dapat dilakukan antara lain adalah:

a. Tindakan menunda *(Holding actions)* - pekerjaan penunjangan, perbaikan permukaan, peremajaan, penutupan pengisian sambungan dan retakan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi perkerasan sampai penanganan yang permanen dapat dilakukan;
b. Pelapisan aspal atau pengupasan dan pelapisan *(mill and inlay)*; dan
c. Daur ulang aspal.

12.5.3 Penanganan untuk Penguatan Perkerasan

Jika perkerasan lentur memerlukan penguatan, penanganan yang dapat dilakukan antara lain adalah:

a. *Overlay* struktural (lapis berbutir, aspal atau beton);
b. Stabilisasi in situ atau campuran dari plant;
c. Penambalan berat; dan
d. Rekonstruksi.

Untuk rekonstruksi dengan *foam bitumen*, *Cement Treated Cement Treated Recycled Base* (CTRB), pengkrikilan kembali jalan tanpa penutup beraspal dan, desain struktur overlay untuk berbagai tingkat beban lalu lintas mengacu pada Manual Desain Perkerasan (MDP 2017).

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Untuk desain *overlay* dengan beban lalu lintas lebih besar dari $10x10^6$ ESA4 manual merekomendasikan penggunaan prosedur desain empiris mekanistik atau metode Pt T-01-2002-B atau metode AASHTO 1993. Lihat Austroads AGPT 02 - 2019 untuk detil metode desain overlay secara mekanistik empirik dengan hitung balik (*back calculation*).

12.5.4 Penanganan Kerataan Perkerasan dan Perbaikan Bentuk

Jika kerataan atau bentuk perkerasan perlu ditingkatkan hanya demi pertimbangan tingkat layanan dan bukan alasan struktural, penanganan yang dapat dilakukan antara lain adalah:

a. Pembongkaran dan penggantian lapis permukaan eksisting, kemungkinan dengan sebagian material perkerasan di bawahnya;
b. Pelaburan aspal/*asphalt surfacing*, dengan atau tanpa lapisan perata atau pembentuk;
c. Kombinasi laburan *slurry* dan lapisan aspal untuk meningkatkan kerataan dan/atau bentuk;
d. Lapisan penguat aspal tebal diikuti dengan pelaburan aspal;
e. Laburan aspal bersama dengan pendaur-ulangan *in situ* material perkerasan yang ada; dan
f. *Overlay* agregat diikuti laburan aspal.

12.5.5 Penanganan untuk Meningkatkan Kekesatan Permukaan

Permukaan Jika kekesatan permukaan perlu ditingkatkan, opsi-opsinya antara lain:

a. Laburan aspal. *asphalt surfacing*, khususnya *open-graded asphalt* (OGA) dan *stone mastic asphalt* (SMA); dan
b. *Slurry seal, micro surfacing*.

Karena pada Spesifikasi Umum untuk Pekeranaan Konstruksi Jalan dan Jembatan <2018> jenis-jenis penanganan tersebut dibahas dalam bab mengenai pemeliharaan preventive, Konsultan perlu mengacu kepada seksi 7.6 templat KAK ini.

12.5.6 Penanganan untuk Perkerasan pada Tanah Dasar Ekspansif

Kehilangan bentuk perkerasan akibat perubahan kandungan air pada tanah ekspansif dapat merupakan faktor penting yang mengharuskan rehabilitasi perkerasan. Jika diidentifikasi bahwa tanah dasar bersifat ekspansif, perlu ada penentuan klasifikasi kualitatif untuk memilih penanganan guna meminimalkan perubahan volume pada tanah yang sangat ekspansif. Mengacu pada Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan.

12.5.7 Pertimbangan Desain dan Pelaksanaan Konstruksi

12.5.7.1 Sikap Masyarakat

Terkait isu-isu sosial dan lingkungan masyarakat mengharapkan bahwa pelaksanaan pekerjaan mempertimbangkan dan meminimalkan dampak pekerjaan terhadap masyarakat, usaha, dan pengguna jalan. Karena sikap masyarakat terhadap pelaksanaan pekerjaan menentukan skala dan waktu pelaksanaan, maka setelah opsi penanganan dipilih isu-isu berikut perlu dipertimbangkan dan diberikan saran tentang mitigasinya:

a. Gangguan debu, kebisingan, bau;
b. Dampak lingkungan seperti penebangan pohon untuk jalur sisi jalan, erosi tanah, asap atau limbah lainnya;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

c. Tingkat ketidak-nyamanan bagi penduduk, dunia usaha, dan pengguna jalan – keterlambatan, pengalihan arus lalu lintas atau penyediaan jalur darurat, pembatasan akses; dan
d. Penjadwalan pekerjaan – jadwal tahunan, jadwal harian, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan.

12.5.7.2 Pembatasan *Grade Line*

Pembatasan pada modifikasi *grade line* jalan dapat mengakibatkan dampak besar pada jenis penanganan yang dipilih. Di daerah perkotaan kebutuhan untuk menyesuaikan dengan permukaan yang berbatasan langsung seperti kereb (*curb and gutter*) dan jalan bersimpangan dan untuk mempertahankan akses ke properti di sekitar jalan dapat membatasi opsi penanganan yang tersedia. Walaupun di daerah rural kesesuaian dengan jalan bersimpangan dan akses ke properti juga penting, tetapi hal itu tidak terlalu menghambat seperti di perkotaan. Di daerah rural, keterbatasan yang lebih lazim adalah pentingnya menghindari masalah banjir bandang. Karena itu, pemilihan penanganan harus dilakukan dengan hati-hati, bukan hanya karena biaya tambahan, tetapi juga karena peluang keterbatasan pilihan penanganan di masa depan.

12.5.7.3 Pembatasan Kedalaman Akibat Utilitas Layanan

Utilitas pelayanan di bawah tanah yang ada (listrik, gas, air, limbah, dan telekomunikasi) atau pipa drainase dapat membatasi pilihan penanganan rehabilitasi/rekonstruksi. Dalam memilih opsi penanganan, perlu mempertimbangkan syarat ketebalan minimum timbunan penutup sesuai dengan petunjuk otoritas utilitas guna mencegah kerusakan selama konstruksi.

12.5.7.4 Geometrik Jalan

Dampak dari pilihan-pilihan penanganan, baik dampak positif maupun negatifnya, pada geometri jalan eksisting (yaitu alinyemen vertikal dan horizontal, dan potongan melintang) termasuk fasilitas lain, perlu dipertimbangkan dan dioptimalkan guna mengurangi biaya dan masalah pemeliharaan dan rehabilitasi di masa depan.

12.5.7.5 Perkerasan Baru yang Berbatasan langsung dengan Perkerasan yang Ada dan Sambungan Perkerasan

Apabila pelebaran atau rekonstruksi melibatkan konstruksi perkerasan baru yang berbatasan langsung dengan perkerasan yang ada, maka kekuatan relatif, permeabilitas dan ketebalan material di perkerasan eksisting perlu dipertimbangkan dengan seksama. Perkerasan baru yang berbatasan langsung dengan perkerasan yang ada harus memiliki kapasitas struktural yang sama atau lebih baik daripada perkerasan yang ada.

Kelayakan struktur perkerasan pada sambungan konstruksi memanjang umumnya tidak sebaik pada bagian lain, sambungan memanjang biasanya lebih lemah dan lebih permeabel. Untuk mengurangi risiko kerusakan dini, sambungan antara struktur perkerasan eksisting dan perkerasan baru tidak boleh diposisikan pada jalur roda.

Selain itu perlu dipertimbangkan kemungkinan kelayakan (lebih efektif-biaya) jika perkerasan eksisitng didesain agar memiliki kapasitas struktur yang sama dengan struktur perkerasan baru, khususnya dari segi pemeliharaan di masa depan. Faktor-faktor lain yang perlu dipertimbangkan adalah drainase permukaan, instalasi atau relokasi drainase bawah permukaan (*sub-soil drainage)*, kesesuaian dengan kemiringan normal (*crossfall)* yang ada, transisi alinyemen horizontal yang mulus dan penutupan sambungan (*joint seal)*.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Lebar minimum pelebaran perkerasan harus cukup memadai guna memastikan akses alat pemadatan mekanik ke area yang mendapat penanganan.

12.5.7.6 Penutupan (*Sealing*) Permukaan Bahu

Keselamatan dan kinerja perkerasan jalan dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menutup bahu, karena itu perlu dipertimbangkan untuk memasukkan penutupan permukaan bahu sebagai bagian dari penanganan rehabilitasi jalan sesuai kebutuhan. Karena penutupan permukaan cenderung menjadikan bahu menarik bagi pengguna kendaraan, maka mutu dan ketebalan material harus cukup memadai untuk menampung kendaraan yang sesekali melintas. Lihat Kebijakan Desain terkait bahu berpenutup di Suplemen Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 01/S/MDP/2017 sebagai acuan.

12.5.7.7 Pentahapan Pekerjaan

Untuk kendala-kendala pendanaan, ekonomi, pemrograman dan penjadwalan atau pertimbangan kinerja perkerasan maka salah satu strategi rehabilitasi perkerasan bisa berupa pentahapan penanganan selama beberapa tahun, dengan tujuan untuk menyediakan perkerasan yang dapat digunakan selama jangka waktu analisis tertentu (*stage construction*), bila dibutuhkan. Apabila pentahapan dilakukan pada tebal struktur perkerasan, perlu dipastikan bahwa struktur perkerasan pada akhir tahap awal yang direncanakan masih memiliki daya dukung yang memadai menjelang dilanjutkan pada tahap berikutnya.

12.5.7.8 Pelaksanaan Pekerjaan Tanpa Penutupan Lalu Lintas

Karena pekerjaan rehabilitasi hampir selalu dilakukan pada perkerasan yang terus melayani lalu lintas, maka pemilihan opsi penanganan dan pelaksanaan pekerjaan yang paling tepat perlu mempertimbangkan:

a. Ketidaknyamanan bagi pengguna jalan;
b. Pembatasan waktu kerja, mis. hanya pada malam hari;
c. Ketersediaan opsi pengalihan (*detour*);
d. Keselamatan umum, baik lalu lintas kendaraan, pejalan kaki, maupun masyarakat di sepanjang koridor jalan yang bersangkutan;
e. Penyediaan lingkungan pekerjaan yang berkeselamatan;
f. Biaya pengaturan lalu lintas;
g. Dampak menguntungkan dari lalu lintas terhadap pekerjaan, misalnya teridentifikasinya lokasi yang lunak atau lemah sebelum pelapisan permukaan/*sealing* dan lintasan roda pada permukaan; dan
h. Dampak merugikan lalu lintas terhadap pekerjaan, misalnya pelepasan butir atau penggerusan permukaan kerikil tak berpenutup dan tercampurnya tanah liat atau kotoran pada permukaan aspal sementara.

12.5.7.9 Risiko, Sensitivitas Desain, Toleransi dan Tingkat Kendali

Karena banyak faktor yang harus dievaluasi dalam desain penanganan rehabilitasi dan tiap faktor memiliki tingkat pengaruh berbeda terhadap kinerja perkerasan, maka pilihan-pilihan penanganan rehabilitasi harus memiliki sensitivitas berbeda terhadap berbagai parameter desain atau faktor pelaksanaan pekerjaan. Konsultan harus mempertimbangkan faktor-faktor yang mungkin sulit dihitung atau dikendalikan tetapi dapat berpengaruh besar terhadap mutu atau kinerja hasil pekerjaan, seperti:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

a. Keberagaman material perkerasan yang ada dan tanah dasar;
b. Keberagaman tebal perkerasan yang ada atau lapisan kritis pada perkerasan, khususnya terkait; penanganan *in situ* seperti *hot in-place asphalt recycling* dan stabilisasi perkerasan;
c. Drainase perkerasan atau perlindungan tanah dasar terhadap infiltrasi;
d. Lokasi sambungan-sambungan dan transisi antar jenis penanganan berbeda;
e. Ketrampilan operator mengoperasikan *plant* dan peralatan khusus;
f. Keberagaman tingkat penghamparan dan konsistensi campuran; dan
g. Perubahan kondisi iklim seperti curah hujan dan suhu.

Sensitivitas relatif setiap opsi jenis penanganan rehabilitasi terhadap faktor-faktor ini perlu dipertimbangkan saat membandingkan alternatif-alternatif penanganan. Risiko kinerja yang buruk perlu dikendalikan sampai ke tingkat tertentu dalam pemilihan parameter desain dan sejauh mana nilai-nilai yang diadopsi untuk tiap parameter harus dipertahankan.

12.5.7.10 Ketersediaan Peralatan, Personel dan Material

Saat memilih opsi penanganan yang tepat, Konsultan perlu mempertimbangkan hal berikut:
a. Ketersediaan peralatan;
b. Personel dengan ketrampilan, pengetahuan dan pengalaman yang sesuai;
c. Biaya pendirian plant dibanding dengan sekala proyek;
d. Ketersediaan fasilitas pengujian pengendalian proses;
e. Kedekatan dengan proyek serupa sehingga memungkinkan menggunakan plant yang sama;
f. Penjadwalan penggunaan peralatan dengan program pekerjaan; dan
g. Ketersediaan material dan waktu pemasokan.

12.6 Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Kaku

12.6.1 Penanganan untuk Meningkatkan Drainase

Pemeliharaan dan peningkatan sistem drainase permukaan dan bawah permukaan perlu diperhitungkan sesuai kebutuhan, untuk mencegah akumulasi air pada pondasi dan tanah dasar dengan cara menyediakan sistem drainase yang memadai. Penanganan yang dilakukan termasuk aliran bawah tanah, mata air, dan rembesan air. Horizontal drain mungkin diperlukan apabila terdapat rembesan air pada lereng yang bersinggungan langsung dengan ruas jalan.

12.6.2 Penanganan Kerusakan/*distress* Lapisan Permukaan

Penanganan yang tepat perlu dipertimbangkan untuk kerusakan kerusakan/distress permukaan seperti antara lain di bawah ini, jika diperlukan:
a. Pengelupasan permukaan (*scaling)* dan alur;
b. Hilangnya tekstur permukaan;
c. Hilangnya bentuk permukaan; dan
d. Retak susut plastis atau pra-pengerasan/*pre-hardening*.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.6.3 Penanganan Kerusakan/*distress* Sambungan

Penanganan yang tepat untuk kerusakan/distress sambungan seperti antara lain di bawah ini perlu didesain:

a. Kehilangan atau degradasi penutup sambungan (*joint sealant);* dan
b. Gompal pada sambungan (*joint spalling*);

12.6.4 Penanganan Kerusakan/*distress* Struktur

Kerusakan/distress struktur mengurangi kapasitas atau daya dukung beban perkerasan. Jika berdasarkan evaluasi kerusakan/distress perkerasan harus mendapat penanganan kerusakan/distress struktur, maka jenis-jenis penanganan berikut harus dipertimbangkan sesuai kebutuhan, Beberapa penanganan juga diterapkan untuk pekerjaan pemeliharaan preventif:

a. *Undersealing slab* (jika perlu sebelum penanganan rehabilitasi);
b. Penjahitan melintang atau *cross-stitching* (jika diperlukan sebelum penanganan rehabilitasi);
c. Penggantian sebagian atau seluruh pelat beton perkerasan (jika perlu sebelum penanganan rehabilitasi);
d. *Overlay* aspal;
e. *Overlay* beton; dan
f. Peremukan pelat beton perkerasan (*slab rubblizing)* diikuti dengan *overlay*.

12.6.5 Penanganan untuk Tanah Dasar Ekspansif

Sama dengan Bagian 12.5.6

Penanganan lainnya termasuk pada tanah-tanah bermasalah lainnya seperti tanah gambut, tanah sangat lunak, tanah dispersive, tanah berbatu, dan tanah lainnya.

12.6.6 Pertimbangan Desain dan Pelaksanaan Pekerjaan

Sama dengan Bagian 12.5.7

12.7 Daftar Isu Terkait Desain

Konsultan harus membuat dan mengisi Daftar Isu Desain untuk sebuah proyek. Daftar tersebut menampung isu-isu, risiko, keputusan, dan arahan yang diidentifikasi dan dibahas selama proses desain dan harus dimutakhirkan saat isu-isu tersebut ditangani atau saat diambil keputusan. Daftar Isu-Isu Desain tidak sama dengan dan tidak dimaksudkan mengganti Daftar Risiko Proyek.

Namun demikian, Daftar Isu Desain harus mengidentifikasi isu-isu dan risiko-risiko (yang dianggap signifikan atau yang butuh input dari luar tim desain) untuk dimasukkan ke dalam Daftar Risiko Proyek sehingga PPK dapat melacak kemajuan mitigasi risiko yang dilakukan Tim Desain dan mendapatkan masukan dari pihak lain sesuai kebutuhan.

Daftar Isu Desain seperti yang disajikan pada Tabel 5 - Templat daftar isu terkait desain harus dimasukkan dalam Laporan Desain di masing-masing Tahap Desain dan harus mengidentifikasi isu-isu yang dibahas selama tiap fase serta isu-isu yang harus ditangani pada fase-fase berikut.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi isu terkait desain menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga. Manajemen isu yang dilaksanakan menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga dengan mengikuti kaidah sesuai dengan BEP atau yang sudah disepakati dengan PPK untuk mempermudah melakukan pelacakan terhadap isu yang diajukan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 5 - Templat daftar isu terkait desain (disiapkan oleh konsultan perencana)

Dua masalah desain berikut disajikan sebagai contoh. Konsultan Desain harus mengidentifikasi masalah desain khusus proyek dan mencatat dalam Register Isu Desain seperti yang ditunjukkan pada bagian ini. Templat Register dapat diubah, disesuaikan, dan ditambahkan sesuai masalah desain yang dapat diidentifikasi

Item No.	Acuan/Lokasi	Kategori (Isu/Risiko/Keputusan/Arahan)	Disiplin	Gambaran	Penilaian (Kecil/ Sedang/ Besar)	Aksi Penyelesaian	Status & *(Terbuka/Tertutup)*
	<Sebutkan dan gambarkan secara singkat acuan atau lokasi>	*<Sebutkan kategori Item; apakah risiko atau keputusan atau Arahan>*	*<Sebutkan disiplin yang mencakup item, sama dengan nama pengelompokan dalam gambar dan kode kelompok yang ditampilkan pada Bagian 11.2 – Ketentuan Gambar>*	*<Berikan gambaran tentang item, terkait penyebab dan akibatnya>*	*<Cantumkan penilaian terhadap item>*	*<Cantumkan strategi mitigasi dan aksi penyelesaian yang direncanakan>*	*<Cantumkan status item, apakah tertutup atau terbuka untuk aksi lebih lanjut>*
1	Slab pendekat ke sambungan abutmen jembatan	Risiko	Struktur	RISIKO: Slab pendekat ke sambungan abutmen jembatan mengakibatkan kendaraan selip saat kondisi pengereman POTENSI PENYEBAB: Sudut sambungan slab pendekat ke abutmen jembatan menciptakan potensi selip sepanjang lajur yang dapat dilewati POTENSI AKIBAT: Kecelakaan sepeda motor bagian belakang	Kecil	Reviu desain sambungan untuk memahami resistensi selip Permukaan beton akan dijadikan bertekstur sesuai <Spesifikasi No. XX> untuk menghindari selip kendaraan saat pengereman dan lebar kontak ban akan lebih besar dari lebar sambungan sebesar 25mm.	Tertutup
2	Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan	Isu	Struktur	ISU: metode pelaksanaan pekerjaan bangunan atas jembatan adalah kombinasi pra-cetak dan in-situ	Sedang	Reviu metode pelaksanaan pekerjaan alternatif seperti semua in-situ atau semua pre-cetak dengan mempertimbangkan opsi paling berkeselamatan Reviu kemampuan konstruksi dilakukan dan pendekatan desain diterima.	Tertutup

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

12.8 Perkecualian Desain

Konsultan harus menyediakan dokumentasi yang komprehensif tentang keputusan desain yang diambil, terutama apabila keputusan yang diadopsi berbeda dengan standar desain yang lazim. Sebagai persyaratan umum, pengecualian desain tidak akan diajukan kecuali jika evaluasi penggunaan standar yang diterima secara umum telah dilakukan dan adopsi standar tersebut terbukti tidak praktis dari beberapa perspektif.

Alasan yang lazim untuk mempertimbangkan pengecualian desain antara lain:

a. Dampak pada lingkungan hidup;
b. Dampak sosial dan dampak pada rumija;
c. Preservasi warisan historis atau budaya;
d. Sensitivitas terhadap konteks atau akomodasi nilai-nilai masyarakat setempat; dan
e. Biaya konstruksi dan/atau rumija.

Perlu diperhatikan bahwa persetujuan terhadap pengecualian desain dilakukan pada awal proses penyusuan desain. Apabila menerapkan BIM, proses persetujuan terhadap pengecualian desain menggunakan platform kolaborasi/CDE Bina Marga berdasarkan *flow* yang sudah disepakati dalam BEP.

Apabila diadopsi pengecualian dalam desain, maka perlu diambil langkah-langkah mitigasi terhadap dampak merugikan akibat pengecualian tersebut. Konsultan harus menyadari bahwa pengecualian desain berpotensi berdampak merugikan terhadap keselamatan jalan dan operasi lalu lintas. Karena itu, keputusan untuk menerima pengecualian desain harus dilakukan secara hati-hati dan seksama, serta perlu mengidentifikasi secara jelas potensi dampak merugikannya. Jika diputuskan untuk menerima pengecualian desain, harus dipastikan bahwa langkah-langkah mengurangi atau mengeliminir potensi dampak dievaluasi dan bila perlu, dilaksanakan.

Nilai-nilai desain, khususnya untuk desain geometrik jalan yang berada di luar domain desain normal/*normal design domain* (NDD) perlu dipertimbangkan untuk situasi-situasi berikut::

a. Reviu geometri jalan yang ada;
b. Pengaturan ulang alinyemen beberapa elemen komponen geometrik pada jalan yang ada di lokasi-lokasi yang memiliki banyak kendala; dan
c. Peningkatan standar jalan yang ada di lokasi-lokasi yang memiliki banyak kendala.

Nilai-nilai desain di luar NDD hanya boleh digunakan jika mendapat persetujuan tertulis dari perwakilan yang diberi wewenang oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (Penyelenggara Jalan).

Saat menggunakan nilai-nilai di luar NDD, penurunan standar yang terkait dengan penggunaannya harus disesuaikan dengan keadaan lokal yang ada.

Dokumentasi permohonan pengecualian desain antara lain perlu menggambarkan hal-hal berikut:

a. Kriteria desain yang tidak dapat dipenuhi;
b. Karakteristik badan jalan/struktur yang ada;
c. Alternatif-alternatif yang dipertimbangkan;
d. Perbandingan kinerja keselamatan dan operasional badan jalan serta dampak-dampak lain seperti dampak pada rumija, masyarakat, lingkungan, biaya, dan akses untuk semua moda transportasi;
e. Langkah mitigasi yang diusulkan; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

f. Kesesuaian dengan ruas badan jalan/struktur yang berbatasan langsung.

Kecepatan Rencana dan Kapasitas Struktur Pembebanan Rencana merupakan kriteria mendasar dalam perencanaan/desain sebuah proyek dan pengecualian terhadap kriteria-kriteria ini perlu dokumentasi khusus. Pengecualian Kecepatan Rencana harus pula memberi gambaran tentang panjang ruas yang kecepatan rencananya diturunkan dibanding panjang ruas proyek secara keseluruhan, serta langkah-langkah yang akan diambil pada transisi ke ruas-ruas terdekat yang memiliki kecepatan rencana yang berbeda. Dokumentasi pengecualian Kapasitas Struktur Pembebanan Rencana harus mencantumkan verifikasi daya tampung beban aman/*safe load-carrying capacity (load rating)*.

12.9 Rapat dan Lokakarya Proyek

12.9.1 Rapat Proyek

Konsultan harus mengadakan rapat koordinasi desain yang akan diadakan selama tahap desain dengan interval tidak melebihi 4 minggu atau sewaktu-waktu atas permintaan PPK. Rapat Proyek harus mereviu status dan kemajuan desain dan rapat setidak-tidaknya harus melibatkan minimal anggota tim desain Konsultan Perencana dan anggota tim PPK.

Konsultan harus menyiapkan laporan kemajuan untuk disajikan saat rapat-rapat tersebut serta menyajikan ringkasan tentang:

a. Kemajuan dan status survei, investigasi, desain, serta tiap usulan modifikasi terhadap desain;
b. Diskusi terhadap isu-isu yang belum terselesaikan;
c. Identifikasi isu-isu potensial yang harus diselesaikan dan mengusulkan langkah-langkah penanggulangan;
d. Kinerja pengelolaan mutu; dan
e. Kemajuan dan isu penerapan BIM (apabila menggunakan penerapan model BIM)

Konsultan harus mencatat notulen atau risalah rapat dan meneruskan salinan risalah tersebut kepada semua peserta rapat selambat-lambatnya 4 hari setelah setiap rapat. Jika ada peserta rapat yang tidak menyetujui sesuatu aspek dari risalah tersebut, peserta tersebut harus memberitahukannya kepada pencatat risalah yang bersangkutan dan menyampaikan koreksi atau usulan perbaikan yang dirasa perlu untuk menghasilkan risalah rapat yang lebih baik. Semua risalah rapat harus didokumentasikan dengan laporan desain.

Risalah rapat bukanlah bagian dari Kontrak namun hanya untuk informasi. Jika pada saat rapat koordinasi para pihak sepakat tentang perlunya melakukan amandemen Kontrak atau PPK mengeluarkan perintah atau arahan, maka hal-hal tersebut harus didokumentasikan secara terpisah dan harus dinyatakan dengan jelas.

Jika diminta oleh PPK, Konsultan harus mengadakan rapat tambahan dan menyediakan Desainer-desainer yang terkait untuk menjelaskan dokumen-dokumen atau melaporkan hal-hal tertentu yang diminta oleh PPK.

12.9.2 Lokakarya Desain

Konsultan harus mengatur dan melaksanakan lokakarya desain bersama dengan tim PPK, Para Pemangku Kepentingan, Reviewer Independen jika memungkinkan. Tujuan lokakarya dimaksud adalah agar Konsultan menyajikan desain yang diajukan serta kegiatan-kegiatan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

terkait, status kegiatan desain serta isu-isu yang belum diselesaikan. Konsultan harus merumuskan dengan jelas bagaimana tujuan dan persyaratan telah dicapai dan bagaimana desain berubah, serta bagaimana asumsi-asumsi, parameter dan kriteria-kriteria desain dipilih serta ketepatannya. Register Isu Desain, Keselamatan dalam Register Desain dan Register Risiko Proyek harus disajikan serta langkah-langkah mitigasi yang tepat harus disepakati untuk ditindaklanjuti. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna jalan dari kelompok-kelompok rentan, Lokakarya Perencanaan boleh melibatkan perempuan dan masyarakat penyandang disabilitas untuk mereviu rencana jalan, aksesibilitas jalan, fasilitas jalan dan perlengkapan jalan.

Lokakarya harus dilakukan pada fase-fase desain berikut (minimum):

a. Penyelesaian Desain 35 % – untuk proyek-proyek yang rumit, dengan tujuan memutuskan opsi-opsi yang akan digunakan;
b. Penyelesaian Desain 50 % – sebelum penyerahan laporan antara; dan
c. Penyelesaian Desain 80% – sebelum penyerahan draf akhir.

Berita Acara Lokakarya Desain harus dicatat, didokumentasikan, dan dikirimkan kepada para peserta, dan dimasukkan dalam laporan desain.

12.10 Reviu Integrasi Desain serta Analisis Konflik

Keterkaitan antara berbagai elemen yang ada dan yang direncanakan dalam proyek perlu direviu terkait alokasi ruang dan analisis konflik. Rincian Reviu Integrasi Desain dan Analisis Konflik harus dicantumkan dalam laporan desain sesuai kebutuhan.

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana harus menyajikan analisis konflik *(clash detection*) untuk seluruh BIM Model yang sudah disusun dengan tujuan memastikan tidak adanya *clash* dari setiap bagian/disiplin dari BIM Model tersebut. Hasil dari analisa konflik disajikan dalam bentuk laporan untuk dikaji dan dibahas lebih lanjut pada rapat koordinasi desain rutin untuk ditindaklanjuti.

12.11 Standar Desain

Konsultan mengakui bahwa pengembangan Desain Awal untuk memenuhi persyaratan Kontrak ini merupakan tanggung jawab Konsultan sepenuhnya. Setiap perubahan yang dibuat selama pengembangan desain harus sesuai dengan KAK ini dan setiap tahap dari Desain Awal hingga Desain Akhir harus konsisten dengan, dan, merupakan pengembangan logis dari versi-versi sebelumnya.

Konsultan harus menjamin dalam sertifikasi desain akhir bahwa dokumen desain akhir yang diserahkan sesuai dan memadai untuk tujuan desain yang dinyatakan dalam Kerangka Acuan ini.

Apabila menerapkan BIM, Konsultan Perencana harus mengikuti seluruh standar pemodelan yang sudah disepakati dalam penyusunan BIM Model termasuk bagaimana proses koordinasi dan kolaborasi dilaksanakan di platform kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan BEP.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13 Manajemen Mutu Desain

13.1 Umum

Konsultan harus menetapkan, melaksanakan, dan menegakkan sebuah Sistem Manajemen Mutu untuk semua kegiatan dan output sesuai KAK ini, Syarat-Syarat Umum Kontrak, dan ketentuan ISO 9001 "*Quality Management Systems – Requirements*".

Konsultan harus menetapkan tujuan-tujuan mutu pada fungsi-fungsi, tingkatan, dan proses yang relevan yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu. Tujuan-tujuan mutu harus:

a. Konsisten dengan kebijakan mutu;
b. Dapat diukur;
c. Memperhitungkan ketentuan yang berlaku;
d. Relevan dengan kesesuaian layanan dan peningkatan kepuasan pengguna jasa;
e. Terpantau;
f. Terkomunikasikan; dan
g. Dimutakhirkan sesuai kebutuhan.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terkait tujuan-tujuan mutu. Saat merencanakan tentang cara mencapai tujuan-tujuan mutu, Konsultan harus menentukan:

a. Apa saja yang perlu dilakukan;
b. Sumber daya apa yang dibutuhkan;
c. Siapa yang bertanggung jawab;
d. Kapan selesai; dan
e. Bagaimana cara mengevaluasi hasil.

13.2 Rencana Desain dan Pelaksanaan

Dalam menentukan tahap-tahap dan kendali desain dan pelaksanaan, Konsultan harus mempertimbangkan:

a. Sifat, durasi dan kompleksitas kegiatan desain dan pelaksanaan;
b. Tahap-tahap proses yang dibutuhkan, termasuk reviu desain dan pelaksanaan yang berlaku;
c. Kegiatan verifikasi dan validasi desain dan pelaksanaan yang diperlukan;
d. Tanggung jawab dan otoritas yang terlibat dalam proses desain dan pelaksanaan;
e. Sumber daya internal dan eksternal yang dibutuhkan untuk desain dan pelaksanaan layanan;
f. Kebutuhan untuk mengendalikan keterkaitan/*interface* antara para pihak yang terlibat dalam proses desain dan pelaksanaan;
g. Kebutuhan untuk pelibatan klien dan pengguna dalam proses desain dan pelaksanaan;
h. Kebutuhan untuk penyediaan layanan lebih lanjut;
i. Tingkat kendali yang diharapkan untuk proses desain dan pelaksanaan oleh klien dan pihak lain yang terkait; dan
j. Informasi yang terdokumentasi yang dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa persyaratan desain dan pelaksanaan telah dipenuhi.

13.3 Input Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus menentukan persyaratan esensial layanan yang harus dirancang dan dibangun. Konsultan harus mempertimbangkan:

a. Syarat fungsi dan kinerja;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

b. Informasi yang diperoleh dari kegiatan desain dan pelaksanaan serupa yang sudah dilakukan sebelumnya;
c. Syarat aturan dan perundangan;
d. Standar atau kode praktis yang menjadi bagian komitmen organisasi; dan
e. Potensi konsekuensi kegagalan akibat sifat layanan.

Input harus memadai untuk tujuan desain dan pelaksanaan, lengkap dan tidak samar. Input desain dan pengembangan yang saling bertentangan harus diselesaikan. Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang input desain dan pelaksanaan.

13.4 Kendali Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus menerapkan kendali terhadap proses desain dan pelaksanaan untuk memastikan bahwa:
a. Hasil yang harus dicapai ditentukan;
b. Dilakukan reviu untuk mengevaluasi kemampuan hasil desain dan pelaksanaan untuk memenuhi persyaratan;
c. Dilakukan verifikasi kegiatan untuk memastikan bahwa output desain dan pelaksanaan memenuhi syarat input
d. Dilakukan kegiatan validasi untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan memenuhi syarat untuk penerapan dan penggunaan yang ditentukan
e. Diambil tindakan yang perlu terkait masalah-masalah yang diketahui saat kegiatan reviu, atau verifikasi dan validasi; dan
f. Informasi terdokumentasi dari kegiatan-kegiatan tersebut harus diarsipkan.

Reviu, verifikasi dan validasi desain memiliki tujuan berbeda. Kegiatan-kegiatan ini dapat dilaksanakan secara terpisah atau secara bersama, sesuai keadaan layanan.

Untuk semua kegiatan desain, Konsultan harus menyusun, melaksanakan, dan menegakkan Rencana Mutu Desain, yang sekurang-kurangnya, sesuai kebutuhan mencakup prosedur untuk:
a. Mengelola pengembangan desain, termasuk:
    1) Pengelolaan dan pengorganisasian personel desain;
    2) Reviu desain;
    3) Inovasi; dan
    4) Koordinasi dan integrasi antar disiplin desain berbeda.
b. Mengelola pengembangan, format, status revisi dan versi Dokumen-Dokumen Desain;
c. Pengelolaan Verifikasi Desain;
d. Pengelolaan *Proof Engineering*;
e. Pengelolaan Audit Keselamatan Jalan dan keselamatan dalam desain;
f. pengelolaan Verifikasi Lingkungan dan Sosial;
g. Mengelola outcome Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan;
h. Menginformasikan PPK dan Reviewer Independen tentang kemajuan desain, penyelesaian isu-isu desain atau keputusan-keputusan penting;
i. Memasukkan outcome dan rekomendasi reviu desain, Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan dan rekomendasi serta komentar dari PPK dan Reviewer Independen ke dalam dokumen desain; dan
j. Mengidentifikasi dan mengelola Titik Tunggu/*Hold Point* selama pekerjaan desain semua pekerjaan dalam Kontrak.

Catatan tentang semua langkah kendali desain harus dihasilkan oleh Sistem Mutu Konsultan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

13.5 Perubahan Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus mengidentifikasi, mereviu dan mengendalikan perubahan yang dibuat selama, atau setelah jasa desain dan pelaksanaan, sejauh yang diperlukan untuk memastikan bahwa tidak ada dampak buruk terkait kesesuaian dengan ketentuan.

Konsultan harus mengarsipkan informasi terdokumentasi tentang:

a. Perubahan desain dan pelaksanaan;
b. Hasil-hasil reviu;
c. Persetujuan terhadap perubahan; dan
d. Tindakan yang diambil untuk mencegah dampak merugikan.

13.6 Output Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus memastikan bahwa *output* desain dan pelaksanaan:

a. Memenuhi syarat *input*;
b. Memadai untuk proses dan layanan selanjutnya;
c. Memasukkan atau merujuk syarat-syarat pemantauan dan pengukuran, sesuai kebutuhan, dan kriteria penerimaan; dan
d. Menentukan karakteristik *output* dan layanan yang esensial untuk tujuan yang ditentukan dan pengaturan yang berkeselamatan dan layak.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang *output* desain dan pelaksanaan.

13.7 Kendali Dokumen Desain

Konsultan harus menetapkan Sistem Manajemen Mutu yang secara efektif mengelola dan mengendalikan semua Dokumen Desain untuk sekurang-kurangnya memastikan bahwa:

a. Semua Dokumen Desain menggunakan informasi judul, revisi, tanggal dokumentasi dan status yang benar;
b. Semua karyawan Konsultan dan Subkonsultan memiliki akses dan bekerja menggunakan Dokumen Desain yang statusnya benar dan merupakan revisi terkini;
c. PPK dan Reviewer Independen memiliki akses ke Register Dokumen terkini, semua Dokumen Desian, dan Dokumen Desain yang diganti/direvisi;
d. Dokumen Desain yang diganti harus ditandai sebagaimana mestinya dan dihilangkan dari register; dan
e. Apabila menggunakan BIM, seluruh proses kendali dokumen desain harus dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga.

Semua Dokumen Desain harus diberi penomoran dan dinamai sesuai dengan sistem penomoran PPK atau sistem lain yang disepakati PPK. Selain disediakan dalam *hard copy*, Dokumen Desain harus disampaikan dalam bentuk elektronik melalui sistem pengelolaan dokumen yang disediakan PPK atau yang disepakati bersama PPK.

13.8 Reviu dan Verifikasi Desain

Konsultan harus memastikan bahwa Reviu dan Verifikasi Desain dilakukan sepanjang fase pengembangan desain, utuk memastikan bahwa desain memenuhi semua syarat Kontrak. Rencana Mutu Konsultan harus sekurang-kurangnya menetapkan tentang cara mereviu dan memverifikasi syarat-syarat berikut:

a. Ketentuan aturan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

b. Pertimbangan keselamatan pelaksanaan pekerjaan;
c. Kepatuhan pada Standar Disabilitas khususnya Standar Disabilitas untuk Transportasi Publik yang Dapat Diakses/*Disability Standards for Accessible Public Transport* jika akses ke transportasi publik termasuk ruang lingkup Pekerjaan;
d. Persyaratan fungsi dan operasi yaitu kinerja, keterandalan, dan kemampuan pemeliharaan;
e. Kriteria estetik;
f. Penggunaan material yang sesuai;
g. Kompatibilitas material;
h. Antisipasi kondisi lingkungan dan beban;
i. Pencapaian tingkat toleransi yang ditentukan; dan
j. Kepatuhan pada syarat-syarat teknis Kontrak.

Konsultan harus memastikan bahwa Reviu dan Verifikasi Desain dilaksanakan oleh orang yang:
a. Memiliki pengalaman yang sesuai, kualifikasi, kompeten dan memiliki keahlian yang sesuai dan tersertifikasi minimal SKA Madya dari Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia (HATTI);
b. Tidak menyiapkan atau berpartisipasi dalam aspek desain apapun.

Panitia reviu dan verifikasi Konsultan harus mengeluarkan sertifikat kepatuhan seperti disajikan di bawah ini untuk semua Pekerjaan yang menyatakan bahwa desain dan Spesifikasi Konstruksi patuh pada syarat-syarat Kontrak dan harus dicantumkan dalam hasil yang diserahkan bersama Dokumen Desain Akhir.

Apabila menggunakan BIM, proses reviu dan verifikasi desain sepenuhnya dilaksanakan di *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga. Segala ketentuan terkait format dan kriteria yang harus diikuti selama proses reviu mengacu kepada detail yang ada di BEP.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SERTIFIKAT VERIFIKASI DESAIN

No. Kontrak: ……

Judul Kontrak: ……

Rincian Konsultan: ……

Sesuai dengan syarat-syarat Kontrak dimaksud, telah dilaksanakan sehubungan dengan desain berdasarkan laporan, gambar dan spesifikasi yang tercantum dalam jadwal terlampir <*cantumkan rincian dokumen yang direviu dan diverifikasi*>. Setelah melakukan tinjauan ini, saya menyatakan bahwa:

- Konsultan patuh pada dan memenuhi semua syarat Kontrak sehubungan dengan persiapan desain dimaksud.
- Spesifikasi pekerjaan konstruksi yang dipersiapkan Konsultan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dan memenuhi syarat-syarat Kontrak*.

(* Hapus yang tidak berlaku untuk sertifikati ini)

Tanda Tangan: .....

Nama Verifikator: .....

Tanggal Verifikasi: .....

13.9 Sertifikasi Desain

Konsultan harus menyediakan Sertifikat Desain, seperti dicantumkan di bawah ini, yang ditandatangani Perwakilan Perencana, dan diserahkan dalam Dokumen Desain Akhir. Bila Perencana mengusulkan persyaratan/kondisi untuk sertifikasi, maka Sertifikat Desain harus mencantumkan persetujuan tertulis dari Verifikator tentang semua persyaratan yang diusulkan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

DESAIN – SERTIFIKAT KEPATUHAN

Judul Kontrak: ……..

Nomor Kontrak: ……

Paket Desain: <jika dibagi menjadi beberapa paket dalam satu Kontrak >……

Konsultan Perencana: ……

Sesuai dengan Ruang lingkup Kontrak dan Syarat-Syarat Teknis dan Kontrak antara <*nama PPK/kantor*> dan Konsultan, Konsultan Perencana dengan ini menyatakan bahwa Dokumen Desain:

- Patuh pada syarat-syarat KAK
- Patuh pada semua syarat peraturan/perundangan
- Patuh pada syarat-syarat otoritas.

Dokumen Desain yang diserahkan adalah:

- <*cantumkan semua dokumen desain* >

Kondisi Sertifikasi: *

- < *cantumkan semua kondisi jika ada* >

** persetujuan tertulis Verifikator Independen terhadap setiap kondisi sertifikasi harus dimasukkan bersama Sertifikat ini, jika ada.*

Perwakilan Konsultan

Tanda Tangan: ……

Nama: ……

Jabatan: ……

Tanggal: ……

SALINAN

13.10 Audit dan Pengawasan

PPK dapat secara independen melibatkan Auditor independen untuk melaksanakan audit dan *surveillance* terhadap kegiatan investigasi dan desain Konsultan. Jika perlu, hal ini bisa mencakup keharusan bagi Konsultan untuk menyediakan hasil kerja kepada Auditor Independen beserta semua informasi dan dokumen yang diperlukan untuk proses audit, mengizinkan Auditor independen hadir pada rapat-rapat dan mengakses ke tempat sesuai keperluan audit.

Apabila menggunakan BIM, pengawasan dalam desain konsultan dapat terlihat dalam *history/log* pada *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga. Segala ketentuan terkait *member/*personil dan *flow* harus diikuti dengan acuan detail berdasarkan BEP.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

14 Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)

14.1 Kualifikasi dan Komposisi dari Tim Penyusun BIM

Konsultan harus memastikan bahwa penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan pada setiap tahapan proses perencanaan dari penyusunan BIM Model hingga proses koordinasi dan kolaborasi yang berlangsung di *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga. Untuk memastikan proses tersebut, konsultan harus memberikan informasi terkait Tim Penyusun BIM di proyek sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga.

14.2 Prosedur Teknis Penerapan BIM

14.2.1 BIM *Execution Plan* (BEP)

Rencana Implementasi BIM atau BIM *Execution Plan* (BEP) adalah dokumen rencana implementasi BIM yang terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu:

a. BEP Kontrak, yang dibuat oleh calon Penyedia Jasa pada proses seleksi; dan
b. BEP Proyek, yang dibuat oleh Penyedia Jasa terpilih berupa pendetailan BEP yang akan digunakan sebagai panduan dan disepakati oleh seluruh pemangku kepentingan proyek untuk mencapai tujuan dan sasaran termasuk *deliverable* BIM dalam rentang waktu pelaksanaan proyek.

Konsultan Perencana wajib menyajikan BEP secara detail sebagai pedoman penerapan BIM di seluruh tahapan kegiatan.

Sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga, implementasi BIM membutuhkan dokumen *BIM Execution Plan* (BEP) sebagai dokumen perencanaan tentang bagaiman implementasi BIM akan diterapkan. Di dalam BEP perlu adanya penjelasan proses BIM terhadap 3 (tiga) aspek, yaitu:

a. Aspek Teknis, yang meliputi:
    1) Perangkat lunak dan versi yang digunakan dari BIM *Authoring Tools* (3D) dan *Analyzing Tools* (4D, 5D, *clash detection*);
    2) Platform kolaborasi atau *Common Data Environment* (CDE);
    3) Format pertukaran data dan format keluaran data (*native file* dan IFC);
    4) Koordinat Geospasial; dan
    5) Tingkat kedalaman informasi (*Level of Development* atau LOD) dari pengembangan elemen model yang disesuaikan dengan keluaran *Quantity Take-off* dari BIM.
b. Aspek Manajemen, yang meliputi:
    1) Peran dan tanggung jawab dari pemangku kepentingan proyek yang akan didefinisikan dalam koordinasi persetujuan alur kerja (*workflow approval)* di dalam *platform* kolaborasi (CDE);
    2) Standar penamaan file dan atribut yang akan disematkan ke dalam model 3D;
    3) Jumlah dan jenis lisensi *authoring/analyzing tools* yang akan digunakan;
    4) Perencanaan pekerjaan dan *data drop* (*Task Information Delivery Plan*/TIDP dan *Master Information Delivery Plan*/MIDP);
    5) Keamanan data;
    6) Konsep federasi file, kolaborasi, koordinasi, dan analisis konflik; dan
    7) Pelatihan atau *training*.
c. Aspek Komersial, yang meliputi:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1) *Milestone data drop*, yaitu pertukaran informasi pencapaian progres pelaksanaan pekerjaan di dalam CDE; dan
2) Penjelasan tujuan dan ekspektasi pengguna jasa dalam setiap *milestone* dan pengakuan progres dari setiap *milestone*.

14.2.2 Manajemen Dokumen/Data BIM

Semua dokumen/data yang berhubungan dengan proses perencanaan termasuk kegiatan yang ada di dalamnya mencakup proses koordinasi dan kolaborasi yang dilakukan seperti kendali, reviu, *issue* dan verifikasi dokumen dilakukan melalui *single source of truth repository* pada *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga.

14.2.3 Lingkup Penerapan BIM

Penerapan BIM pada fase perencanaan meliputi pembuatan BEP proyek, mengembangkan pemodelan 3D model sesuai KAK dan BEP Proyek, menyiapkan 3D model seleksi dengan *Native Format* dan IFC *file*, serta membangun informasi digital di dalam CDE (seperti pertukaran informasi proses reviu, persetujuan, dan identifikasi isu).

14.2.4 Kedalaman Informasi Grafis dan Non-grafis (Level of Information Need/*LOIN)*

Tingkat kedalaman pengembangan informasi grafis (*Level of Development*/LOD) dispesifikasikan untuk setiap tahap pekerjaan sebagai berikut:

a. LOD 100 (desain konseptual), yaitu pengembangan model bangunan 3D untuk merepresentasikan informasi dasar dari perencanaan teknis seperti area, tinggi, volume, lokasi, dan orientasi. Produk LOD 100 dapat digunakan sebagai lampiran berupa desain awal pada kegiatan pra-studi kelayakan (*pre-feasibility study*);
b. LOD 200 (desain skematik), elemen-elemen dari LOD 100 dengan tambahan informasi non-geometrik ke dalam elemen model, yang dapat digunakan sebagai representasi model untuk digunakan sebagai lampiran pada kegiatan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. LOD 300 (desain detail), yaitu pemodelan 3D yang lebih akurat dan akan digunakan sebagai *shop drawing* dan dasar dari pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED) di mana elemen model 3D ditentukan dengan perakitan, jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat;
d. LOD 350 (dokumentasi konstruksi), yaitu pendetailan model dan elemen yang mempertimbangkan interaksi elemen bangunan dengan berbagai sistem dan elemen bangunan lainnya dengan penambahan informasi grafik dan definisi tertulis yang lebih lengkap yang merampungkan seluruh tahap pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED);
e. LOD 400 (fabrikasi dan perakitan), yaitu pendetailan rakitan secara spesifik dengan fabrikasi lengkap, perakitan, dan informasi detail selain kuantitas, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat. Pada tahap ini informasi non-geometrik dapat dimasukkan juga ke dalam model. Pemodelan LOD 400 digunakan sebagai acuan dalam tahap pelaksanaan konstruksi; dan
f. LOD 500 (*as built),* yaitu pemodelan BIM 3D dengan tingkat akurasi paling tinggi yang menyertakan juga progres perubahan bentuk fisik konstruksi sebagai acuan dalam tahap operasi dan pemeliharaan.

Pemodelan BIM dalam tahap perencanaan dilakukan beberapa tahapan, yakni: Tahap Konseptual dan Tahap Pengembangan DED. Pada Tahap Konseptual menggunakan LOD

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

200 untuk menentukan trase awal berdasarkan data-data yang sudah ada. Contoh aplikasi berbasis BIM untuk LOD 200 diantaranya (namun tidak terbatas pada) *Autodesk Infraworks*, *OpenRoads ConceptStation*, dan *Trimble Quantum*. Keluaran dari desain konseptual berupa rekomendasi alinyemen, tipe struktur dan perkiraan awal biaya konstruksi. Setelah konseptual desain disetujui selanjutnya adalah pendetailan DED dengan kedalaman LOD minimal LOD 350. Semua proses dan manajemen pengembangan 3D model disesuaikan dengan *Task information Delivery Model* (TIDP) atau *Master information Delivery Model* (MIDP) BIM sebagaimana yang sudah direncanakan dalam dokumen Rencana Implementasi BIM Proyek atau *BIM Execution Plan* (BEP). Pemodelan BIM dikerjakan setelah proses analisis dan perhitungan teknik selesai dilakukan dan langsung berkolaborasi dengan BIM *Modeler*, sehingga secara umum proses BIM adalah membangun informasi dalam 3D terlebih dahulu dan setelah dilakukan proses persetujuan, baru membuat dokumentasi berupa 2D, *Quality Take-off*, 4D, dan 5D. Pemodelan 4D berisi informasi lanjutan dari model 3D berupa simulasi penjadwalan (waktu) konstruksi. Sedangkan pemodelan 5D berisi informasi lanjutan berupa rencana biaya. Pemodelan 4D dan 5D ini nantinya akan secara otomatis menyesuaikan segala perubahan yang terjadi pada model 3D semisal jika ada perubahan pekerjaan. Adapun lingkup proses pemodelan BIM oleh Konsultan Perencana adalah sebagai berikut:

a. Pemodelan topografi eksisting yang didapat dari survei darat dan survei udara;
b. Pemodelan BIM LOD 200 (desain skematik) untuk tahap desain atau perencanaan awal sebagai bahan untuk melakukan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. Pemodelan BIM untuk finalisasi desain atau perencanaan dengan tingkat kedalaman informasi minimal LOD 350 (dokumentasi konstruksi) dalam bentuk 3D yang dikombinasikan dengan pemodelan hasil topografi eksisting, sehingga didapatkan kedalaman informasi non-grafis (LOI) berupa:
    1) Dimensi;
    2) Nama objek;
    3) Material objek;
    4) Volume objek;
    5) Koordinat dan elevasi objek; dan
    6) Informasi non-grafis lain sesuai dengan kebutuhan proyek.
d. Pemodelan BIM 4D, yaitu pemodelan yang mencakup simulasi penjadwalan konstruksi; dan
e. Pemodelan BIM 5D, yaitu pemodelan yang mencakup rencana biaya konstruksi.

14.3 Penjaminan Mutu (*Quality Assurance)* Penerapan BIM

Untuk memastikan penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan dengan baik, konsultan harus menyampaikan hasil dari pemantauan dan evaluasi secara rutin ke PPK sebagai laporan rutin dari penerapan *Building Information Modelling* (BIM).

14.4 *Common Data Environment* (CDE)

Platform kolaborasi (*Common Data Environment*) yang selanjutnya disebut dengan CDE adalah platform digital yang menjadi pusat sumber informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan informasi digital kepada seluruh tim proyek (yaitu semua informasi proyek baik yang dibuat di lingkungan BIM maupun di format data konvensional) serta dapat memfasilitasi kolaborasi dan koordinasi antara anggota tim proyek dan membantu menghindari duplikasi dan kesalahan. Segala bentuk ketentuan dan keterangan terkait penggunaan CDE termasuk proses kolaborasi harus dituangkan secara mendalam di BEP.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

15 Jadwal Hasil

15.1 Pentahapan Penyerahan Hasil

Proyek ini dibagi menjadi empat tahap. Penyampaian resmi akan menjadi syarat untuk penyelesaian setiap tahap desain, kecuali jika disetujui sebaliknya.

a. Tahap 1: Desain Awal
b. Tahap 2: Desain Antara (Desain 50%)
c. Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain)
d. Tahap 4: Desain Akhir (Desain 100%)

PPK tidak akan memulai pemeriksaan desain awal sampai semua informasi yang perlu untuk mengadakan penilaian yang penting telah disediakan.

PPK akan memeriksa dokumen yang diserahkan hanya jika seluruh dokumen untuk tahap sudah lengkap dan disertai dengan pernyataan dari Konsultan Perencana bahwa dokumen tersebut sudah lengkap dan sudah dicek, kecuali ada persetujuan lain.

PPK tidak akan bertanggung jawab terhadap atas setiap pengerjaan ulang atau perencanaan ulang yang diakibatkan oleh pelaksanaan pekerjaan di luar tahap yang sedang dikerjakan sebelum hasil dari tahap yang sedang dikerjakan disetujui.

Apabila menerapkan BIM, gambar yang dihasilkan harus merupakan output dari *layout / sheet* dari BIM Model yang terkendali. Proses penyampaian Gambar dan BIM Model yang disajikan oleh Konsultan Perencana dilaksanakan melalui platform kolaborasi/CDE Bina Marga melalui sistematika *flow* yang sudah disepakati di BEP.

Di dalam pemodelan BIM, penyampaian progres desain dalam tahap penyerahan proyek diekuivalensikan sebagai tingkatan informasi grafis (*level of development* atau LOD) yaitu:

a. LOD 100: Desain Konseptual, diekuivalensikan sebagai Desain Awal;
b. LOD 200: Desain Skematik, diekuivalensikan sebagai Desain Antara (Desain 50%);
c. LOD 300: Desain Detail, diekuivalensikan sebagai Draf Desain Akhir (Desain 90%); dan
d. LOD 350: Dokumentasi Konstruksi, diekuivalensikan sebagai Desain Akhir (Desain 100%).

15.2 Jadwal Hasil

Hasil yang harus diserahkan untuk menyemenyelesaikan proyek ini, jumlah salinan dokumen yang harus diserahkan dan jadwal penyerahan dicantumkan secara rinci di bawah ini.

Cantumkan semua item yang harus diselesaikan di setiap tahap berdasarkan kontrak ini, termasuk standar-standar dan proses-proses yang khusus proyek sesuai kebutuhan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 6 - Jadwal hasil

No.	Item	Salinan Cetak (Tapa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangani)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
	Tahap 1: Desain Awal				
1	Rencana Mutu Kontrak	<?>	<?>	<?>	15 hari kalender pasca eksekusi Kontrak
2	Laporan Survei Visual, file Foto dan Video Lokasi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
3	Draft Laporan Survei Topografi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
4	Draft Laporan Investigasi Perkerasan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
5	Draft Laporan Survei Lalu Lintas	<?>	<?>	<?>	Sesuai jadwal yang disepakati
6	Draf Laporan Penyelidikan Lingkungan dan Sosial-ekonomi	<?>	<?>	<?>	Sesuai jadwal yang disepakati
7	Draf Laporan Penyelidikan Hidrologi & Hidraulik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
8	Draf Laporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
9	Gambar Desain Awal; Model BIM 3D dengan LOD 100*	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
10	Laporan Desain Awal	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
11	Laporan Bulanan	<X>	<X>	<X>	Dalam 7 hari di bulan berikutnya
	<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>				
	Tahap 2: Desain Sementara (Desain 50%)				
1	Draf Laporan dan Persetujuan Strategi Pemindahan Utilitas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
2	Laporan Akhir Survei Topografi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
3	Gambar 3D Survei Topografi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
4	Model Triangulasi Permukaan Tanah Eksisting (3D)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
5	Laporan Akhir Investigasi Perkerasan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
6	Laporan Akhir Survei dan Kajian Lalu Lintas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
7	Laporan Akhir Investigasi Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Item	Salinan Cetak (Tapa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangani)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
8	Laporan Akhir Investigasi Hidrologi dan Hidrolika	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
9	Laporan Akhir Investigasi Lingkungan dan Sosial-ekonomi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
10	Laporan Antara Desain	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
11	Gambar Desain Rinci (Desain 50%); Model BIM 3D dengan LOD 200*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
12	Laporan bulanan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Dalam 7 hari di bulan berikutnya
13	Workshop Review Desain (Desain 50%)				Diadakan sekurang-kurangnya 7 hari setelah semua rincian, pelaporan dan gambar pada Tahap 2 diserahkan agar ada waktu untuk evaluasi
	<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>				
	Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain)				
1	Draf Laporan Akhir Desain	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai program yang disetujui
2	Gambar Desain Rinci (Desain 90%); Model BIM 3D dengan LOD 300*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai program yang disetujui
3	Daftar Kuantitas dan Harga	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai program yang disetujui
4	Laporan Bulanan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Dalam 7 hari pada bulan berikutnya
	<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>				
	Tahap 4: Desain Akhir (Desain 100%)				
1	Laporan Akhir Desain	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
2	Laporan dan Persetujuan Akhir Strategi Pemindahan Utilitas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
3	Gambar Desain Rinci Akhir; Model BIM 3D dengan LOD 350*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
4	Gambar Lahan yang perlu dibebaskan	<*X*>	<*X*>		Sesuai jadwal yang disepakati
5	Desain Jalan dan Model Survei dan Pemetaan 3 Dimensi	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Item	Salinan Cetak (Tapa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangani)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
6	Model Desain Triangulasi Permukaan (3D)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
7	Model 3D Drainase (Eksisting dan Desain)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
8	Model 3D Perkerasan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
9	Model 3D Utilitas (Eksisting dan Rencana)	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
10	Model 3D Desain Struktur	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
11	Model 3D Penerangan	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
12	Model 3D Sinyal Kontrol Lalu Lintas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
13	Sistem Transportasi Cerdas	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
14	Analisis 4D dan 5D dari BIM Model*	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
15	*Engineer Estimates*, Analisa Harga Satuan dan BOQ	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
16	Laporan Resiko Proyek	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
17	Rancangan Manual Pengoperasian	<*X*>	<*X*>	<*X*>	Sesuai jadwal yang disepakati
18	Standar Dokumen Pemilihan				
	<tambahkan/hapus sesuai kebutuhan>				

**) opsional apabila BIM diterapkan*

15.3 Reviu Desain oleh PPK

Setiap tahap desain (awal, antara, dan akhir) harus direviu oleh Tim Reviu Desain PPK. Reviu Desain dilaksanakan dan komentar reviu yang telah terkonsolidasi harus diteruskan kepada Konsultan oleh PPK dalam waktu 14 hari kalender sebelum tanggal penyerahan desain. Untuk semua fase desain hanya digunakan satu daftar file/komentar reviu. Tanggapan harus disediakan dalam waktu 7 hari kalender oleh Konsultan, yang menunjukkan bagaimana komentar-komentar telah diperhitungkan dan dimasukkan dalam desain. Daftar Reviu Desain proyek harus sebisa mungkin dicantumkan sebagai lampiran dalam laporan desain.

16 Peralatan, Material, Personel dan Fasilitas yang Disediakan oleh Pengguna Jasa

Di mana setiap Peralatan, Bahan, Personel dan Fasilitas disediakan secara bebas oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan, disediakan hanya untuk digunakan oleh Konsultan pada Proyek ini. Meskipun diberikan dengan itikad baik, itu akan menjadi tanggung jawab konsultan untuk menentukan kesesuaian mereka untuk Proyek yang dianggap perlu.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Setelah menyelesaikan proyek, Konsultan harus mengembalikan semua aset yang diberikan oleh Pengguna Jasa kembali ke Kantor Komitmen dalam kondisi kerja yang baik kecuali untuk keausan yang wajar sebagaimana berlaku.

Peralatan, Bahan, Personel dan Fasilitas yang akan dipasok ke Konsultan untuk melakukan Proyek adalah sebagai berikut:

<Buat daftar yang berisi Peralatan, Material, Personel dan Fasilitas disediakan secara cuma-cuma oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan>..

<Jika tidak ada Peralatan, Material, Personel dan Fasilitas yang disediakan secara cuma-cuma oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan sebutkan "Tidak Berlaku">

17 Peralatan dan Material yang Disediakan oleh Konsultan

Konsultan wajib menyediakan fasilitas kantor Desain termasuk komputer dan perangkat lunak yang diperlukan oleh masing-masing tenaga ahli yang bekerja berdasarkan kontrak. Konsultan harus memastikan bahwa para tenaga ahli mendapat dukungan dan kelengkapan yang dibutuhkan.

Konsultan wajib membayarkan biaya perjalanan dan kendaraan yang diperlukan untuk kegiatan-kegiatan yang terkait dengan desain serta kebutuhan lain seperti transportasi, peralatan, perbekalan, survei, investigasi, pengujian, komunikasi dan layanan serta bahan habis pakai serta semua input lain yang dibutuhkan untuk tujuan penugasan ini termasuk penyerahan semua hasil yang ditentukan Kontrak ini. Biaya-biaya tersebut harus dicantumkan dalam Proposal Keuangan Konsultan.

Pada saat proyek selesai, Konsultan wajib mengembalikan semua peralatan dan aset yang diadakan yang termasuk dalam Usulan Keuangan Konsultan kepada Kantor Pembuat Komitmen, dalam keadaan baik kecuali kerusakan akibat pemakaian wajar.

Dalam hal penerapan BIM, Penyedia Jasa bertanggung jawab secara menyeluruh atas pengadaan perangkat lunak BIM yang dibutuhkan baik perangkat lunak untuk pemodelan 3D maupun perangkat lunak untuk analisis waktu dan biaya konstruksi (*authoring/analyzing tools*), serta memastikan keaslian lisensi dari perangkat lunak tersebut guna mendukung berjalannya penerapan BIM khususnya secara internal *(authoring tools*) di luar dari kontrak pekerjaan.

18 Kewenangan Konsultan Desain

Konsultan Desain bertanggung Jawab terhadap hasil desain sekurang-kurangnya sampai produk desain tersebut selesai dilaksanakan pembangunannya, sepanjang ruang lingkup dan/atau kondisi lingkungan masih sesuai dengan kriteria desain awal.

< tambahkan otoritas khusus proyek dari konsultan desain sebagaimana berlaku, jika tidak diindikasikan sebagai "Tidak Berlaku" >

19 Masa Kontrak

Masa pelaksanaan Kontrak Jasa Konsultan ini adalah: *<xxx hari/bulan kalender >*

Masa pelaksanaan Kontrak tersebut berlaku untuk semua kegiatan seperti yang dijabarkan dalam KAK ini belum termasuk layanan dukungan pasca perencanaan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

20 Ketentuan Personel dan Non Personel

Konsultan Perencana wajib menyediakan dan mengelola sebuah tim yang terdiri dari Tenaga Inti untuk mencapai tujuan penugasan sesuai dengan KAK ini. Pengguna Jasa menganjurkan dan mendorong keberagaman dan inklusi dalam ketenagaan tim. Konsultan didorong untuk memasukkan kandidat perempuan dalam usulan yang diajukan.

Konsultan Perencana harus menentukan “Jumlah yang dibutuhkan” dan “Jangka Waktu Penugasan” untuk setiap Tenaga Inti yang dicantumkan pada Tabel 12 - Jadwal Personel Tim Desain berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kerumitan proyek, serta ketentuan KAK ini. Jika diperlukan Tenaga Inti tambahan untuk memenuhi ketentuan KAK ini, maka Konsultan Perencana dapat mengusulkan tenaga inti tambahan serta jangka waktu inputnya sesuai kebutuhan, dalam usulannya, beserta justifikasi yang diperlukan.

Kualifikasi tenaga ahli yang diusulkan oleh konsultan perencana harus memiliki sertifikasi keahlian yang masih berlaku sesuai bidangnya yang diterbitkan oleh Lembaga Pemerintah atau melalui asosiasi profesi yang masuk dalam **Daftar Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi yang Terakreditasi** yang tercantum dalam **Lampiran Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1410/KPTS/M/2020**

Tabel 7 - Jadwal personel tim desain

<Konsultan Perencana harus mencantumkan Jumlah Tenaga inti yang dibutuhkan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kerumitan proyek, serta Ketentuan KAK ini.>

<PPK menyatakan “Ya atau Tidak” pada Tenaga Inti, sesuai kebutuhan >

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
Tenaga Inti				
Ketua Tim	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik (S-2) jurusan Teknik Sipil/atau disiplin terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara atau perguruan tinggi luar negeri yang telah diakreditasi yang berpengalaman profesional dalam pelaksanaan pekerjaan di bidang perencanaan dan desain jalan sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun , atau S1 Teknik Sipil berpengalaman minimum 10 tahun bidang jalan dan bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan-Madya pengalaman dalam pelaksanaan pekerjaan jasa konsultansi untuk proyek-proyek desain jalan dan jembatan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			Minimal 2 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek dengan skala dan sifat yang sama serta kemampuan untuk melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, survei dan investigasi terkait serta dokumentasi kontrak. • Bertanggung jawab secara keseluruhan untuk elaborasi desain pemeliharaan dan rehabilitasi jalan serta mengelola tim Konsultan • Koordinasi antar disiplin di antara berbagai disiplin perencanaan guna memastikan bahwa perencanaan dan kegiatan-kegiatan terkait terkoordinasi dengan baik dan tepat waktu antar disiplin dan anggota tim. • Memantau kinerja, tenggat waktu, kemajuan, dan mengelola risiko serta memastikan bahwa hasil yang diserahkan bermutu dan penyerahan tepat waktu • Berkoordinasi dan berhubungan dengan PPK dan pemangku kepentingan lain • Pengetahuan menyeluruh yang mendalam tentang desain rinci proyek pemeliharaan dan rehabilitasi jalan • Pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan/rehabilitasi • Ketrampilan penulisan laporan dan penyajian lisan	
Tenaga Ahli Jalan Raya	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik (S-1) jurusan Teknik Sipil/Sipil Transportasi lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman profesional dalam pelaksanaan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			pekerjaan konsultansi pemeliharaan dan rehabilitasi jalan sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan - Madya. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi yang serupa di proyek yang skala dan sifatnya sama serta kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, koordinasi dan pengawasan survei dan investigasi terkait. Menangani persiapan desain rinci serta pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak, serta mengawasi penyusunan gambar, laporan, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga serta *engineer estimate*. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan. Membantu *Team Leader*, Tenaga Kuantitas dan Biaya, serta TA Kontrak dalam analisis, perhitungan yang relevan serta pelaporan pekerjaan. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Geodesi	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Geodesi (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Geodesi – Madya pengalaman terlibat dalam survei dan pengukuran topografi dan penyajian peta permukaan yang ada untuk menentukan alinyemen jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimum 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			yang memiliki skala dan sifat yang sama serta kemampuan melaksanakan pemodelan 3D survei topografi untuk desain, peningkatan, dan rehabilitasi jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu..	
Tenaga Ahli Drainase/ Hidraulika	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan atau Ahli Sumber Daya Air – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait hidrologi dan drainase jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain drainase jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Perkerasan	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam investigasi perkerasan jalan, evaluasi dan desain untuk pemeliharaan, rehabilitasi serta perkerasan baru, baik lentur maupun kaku, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain perkerasan jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain perkerasan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Geoteknik	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil/Geoteknik (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara dan berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun di bidang geologi/geoteknik, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Geoteknik – Madya pengalaman terlibat dalam investigasi, analisis dan desain geologi/geoteknik, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis geoteknik dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain geoteknik, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. *Tenaga ahli harus memiliki sertifikasi keahlian di bidang geoteknik yang dikeluarkan oleh HATTI (Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia) dengan level minimum G1 (Ahli Madya)*	
Tenaga Ahli Geologi	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Geologi (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Geoteknik – Madya pengalaman dalam penyelidikan geologi, bahaya geoteknik, sifat material, tanah longsor dan stabilitas lereng, erosi, banjir, kekeringan, dan kegempaan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan investigasi dan menyediakan penilaian, analisis, dan desain dari sudut pandang geologi dan geoteknik seperti pembelajaran tentang bumi, susunan,, struktur, sifat fisik, riwayat, dan proses pembentukannya.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Lalu Lintas	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam survei, analisis dan desain lalu lintas, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis lalu lintas dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, analisis, dan survei lalu lintas serta syarat-syarat keselamatan jaman. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Lingkungan	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Lingkungan atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau swasta yang telah terakreditasi atau telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, serta bersertifikasi sekurang-kurangnya AMDAL tipe A dan diutamakan AMDAL tipe B atau tipe C, pengalaman terlibat dalam survei lingkungan dan sosial, pengkajian dampak lingkungan, berpengalaman dalam pengintegrasian pertimbangan lingkungan ke dalam perencanaan teknis jalan dan jembatan dan/atau berpengalaman dalam pekerjaan supervisi lingkungan bidang jalan dan jembatan, diutamakan yang bekerja pada	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan integrasi pertimbangan lingkungan berdasarkan hasil investigasi dan rekomendasi RKL/UKL yang ada untuk memenuhi ketentuan peraturan/perundangan pada berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Diutamakan yang berpengalaman dalam pekerjaan desain dan memahami proses Integrasi Pertimbangan Lingkungan dalam desain, memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk isu-isu lingkungan dan sosial (familiar dengan Environmental dan Social Safeguard). Tanggung jawab Ahli Lingkungan, termasuk tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan Integrasi pertimbangan lingkungan dalam desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan partisipasi dalam penyiapan dokumen desain.	
Tenaga Ahli Sosial/Hubungan Masyarakat	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Ilmu Sosial (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun, bekerja dengan posisi serupa pada proyek desain/konstruksi	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			jalan/jembatan dengan skala dan sifat yang serupa. Koordinasi dan masukan untuk memastikan kepatuhan dan persyaratan legislatif GESI-CSE dan perlindungan sosial dimasukkan ke dalam desain sebagaimana mestinya. mengidentifikasi dan melaporkan masalah, ketidakpatuhan dan risiko yang terkait dengan aspek GESI-CSE.	
Tenaga Ahli Konstruksi	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil/Struktur (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan/Jembatan – Madya pengalaman terlibat dalam pembangunan, pemeliharaan, dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan atau kontraktor. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan metode-metode konstruksi jalan, kajian kemampuan membangun, kajian risiko dan ketentuan untuk berbagai kondisi dan skenario. Pengetahuan tentang praktik terbaik dan ketentuan konstruksi nasional dan internasional. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Kuantitas dan Biaya	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam perhitungan kuantitas dan perkiraan harga untuk proyek-proyek pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan atau kontraktor pekerjaan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis harga satuan proyek, *quantities take off*, penyusunan Daftar Kuantitas dan Harga, serta perkiraan biaya kontrak pelaksanaan pekerjaan. Pengetahuan tentang pedoman dan manual perkiraan biaya, serta prosedur legislatif pemerintah dan ketentuan untuk praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan pembangunan jalan. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Kontrak/Pengadaan	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jalan – Madya pengalaman terlibat dalam penyiapan dokumen seleksi untuk kontrak pekerjaan pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jalan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan mempersiapkan dokumen	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			bermutu untuk seleksi kontrak pelaksanaan pekerjaan fisik. Pengalaman luas dalam pedoman pengadaan pemerintah dan ketentuan perundangan untuk praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan fisik. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Jembatan	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil/Struktur (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Jembatan – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jembatan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi jembatan, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan praktis tentang standar nasional dan internasional untuk desain jembatan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli K3 Konstruksi	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal setingkat S1 Teknik dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang K3 Konstruksi atau S1 Program Studi K3 dengan pengalaman kerja minimal 4 tahun di bidang	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			K3 Konstruksi atau ijasah minimal setingkat S1 non Teknik dengan pengalaman 5 tahun di bidang K3 Konstruksi. Memiliki sertifikat keahlian K3 Konstruksi yang dikeluarkan oleh Asosiasi terkait dengan pengesahan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK). Menguasai perencanaan dan implementasi SMKK, dapat melakukan identifikasi bahaya dan pengendalian risiko, menyusun rancangan konseptual SMKK, memahami standar pemeriksaan dan pengujian. Tugas utama tenaga ahli adalah membantu Ketua Tim dalam menyusun Rancangan Konseptual SMKK dan tugas lain yang relevan dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.	
Tenaga Ahli Lanskap	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Arsitektur/Arsitek Lanskap (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Arsitektur Lanskap – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi bangunan taman (*hardscape*) dan pekerjaan tanaman (*softscape*), diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi *hardscape* dan *softscape*, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain,	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			investigasi, survei, pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi lanskap. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Mekanikal	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Mekanikal/Ahli Teknik Plumbing dan Pompa Mekanik/Ahli Teknik Proteksi Kebakaran – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait mekanikal dan plambing, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem mekanikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem mekanikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Elektrikal	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Elektro/Tenaga Listrik atau Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			Tenaga Listrik – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait sistem elektrikal, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem elektrikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem elektrikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Terowongan	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Terowongan – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi, pemeliharaan, dan rehabilitasi terowongan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi terowongan, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan praktis tentang standar nasional dan internasional untuk desain terowongan, investigasi, survei, dan pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi.	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Manajer BIM	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) dengan pengalaman kerja sekurang-kurangnya 5 Tahun dalam Manajemen Proyek dan minimal 3 Tahun sebagai BIM *Engineer/ Coordinator*. Memiliki kemampuan merumuskan BEP, merancang seluruh alur kerja penerapan BIM, dan mampu memastikan seluruh ketentuan-ketentuan yang sudah disepakati di BEP dapat dieksekusi baik dalam proses *Authoring* dan kolaborasi di CDE.	***<Ya/Tidak>***
Auditor Keselamatan Jalan Diatur tersendiri, ditunjuk oleh Balai DJBM untuk melayani beberapa proyek.	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara, memiliki kualifikasi dan pengalaman melaksanakan Audit Keselamatan Jalan, diakreditasi DJBM atau organisasi lain untuk melaksanakan audit keselamatan jalan.	***<Ya/Tidak>***
Reviewer Desain Internal	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-2) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, atau S1 Teknik Sipil sekurang-kurangnya 15 tahun pengalaman menyediakan jasa konsultan untuk proyek pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jalan. Minimal 5 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jabatan	Jumlah yang dibutuhkan	Jangka waktu penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Peran dan Tanggung Jawab	Ya/Tidak
			melaksanakan pemeriksaan dan reviu desain.	
Tenaga Ahli Gambar AutoCAD dan/atau BIM *engineer*	Diusulkan Konsultan	Diusulkan Konsultan	Persyaratan minimal berpendidikan Diploma (D-3) atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara, memiliki kualifikasi dan pengalaman Gambar AutoCAD. Untuk BIM *engineer* minimal 2 tahun pengalaman sebagai pemodel BIM (BIM *modeller*), membuat model dan content, memodelkan sistem, dan menganalisis simulasi.	***<Ya/Tidak>***
Tim Studi Rekayasa Nilai	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*	Sesuai ketentuan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*).	
<tambahkan posisi sesuai kebutuhan proyek >	*Diusulkan Konsultan*	*Diusulkan Konsultan*		
Staf Teknis Lain dan Staf Pendukung				
Konsultan harus mengusulkan staf Teknis Lain atau Staf Pendukung yang diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan menghasilkan output yang diharapkan dari proyek.			*Konsultan menentukan dan memilih (dengan mempertimbangkan sifat dan ruang lingkup proyek) staf teknis, administratif, dan pendukung seperti apa yang dibutuhkan serta kualifikasi, pengalaman dan input waktu mereka terhadap proyek.*	

Konsultan harus menyediakan bukti dan rincian yang cukup tentang kualifikasi, sertifikasi, pengalaman, dan ketersediaan posisi dan personel yang dibutuhkan selama jangka waktu yang diperlukan agar Konsultan dapat menyelesaikan tugas yang ditentukan dalam kontrak.

Pada awal pelaksanaan kontrak, Konsultan harus memberi konfirmasi tentang ketersediaan personel yang diusulkan saat seleksi. Jika personel tidak tersedia, maka Konsultan harus

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

memberi bukti bahwa personel pengganti memiliki kualifikasi dan pengalaman yang sama atau melebihi personel yang diajukan sebelumnya. P2JN/PPK berhak menerima atau menolak perubahan personel Konsultan.

Konsultan harus menyediakan bukti yang memadai kepada PPK, seperti yang dijabarkan dalam dokumen seleksi untuk sebagai indikasi akan hal-hal berikut:

a. Kualifikasi personel;
b. Sertifikasi pengalaman profesional personel;
c. CV Personel; dan
d. Registrasi profesi.

21 Program Desain

Konsultan harus mempersiapkan sebuah program desain yang sekurang-kurangnya menyediakan rincian berikut:

a. Mengkaji histori program dan melakukan survei kondisi untuk verifikasi antara program dan realisasi dilapangan saat akan dilaksanakan pekerjaan desain long segmen;
b. Kegiatan desain untuk masing-masing elemen pekerjaan termasuk ketergantungan pada survei, investigasi, dan kegiatan desain;
c. Rapat koordinasi dan lokakarya desain;
d. Usulan hubungan dengan PPK dan/atau verifikator independen selama penyusunan desain dengan tujuan untuk meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Titik-titik Tunda *(hold points)* Dokumen Akhir Desain jika dibutuhkan;
e. Penyampaian laporan-laporan survei, investigasi, mutu, kemajuan, dan desain;
f. Penyampaian Keselamatan dalam Desain dan Lingkungan pada laporan Desain (jika perlu);
g. Penyampaian (dalam bentuk elektronik dan *hard copy)* draf Dokumen Desain kepada PPK, dan verifikator atau reviewer independen untuk dikomentari, termasuk persentase penyelesaian saat disampaikan;
h. Jadwal Reviu Desain, Verifikasi Desain, dan Audit Keselamatan Jalan (jika perlu); dan
i. Batas waktu bagi PPK/verifikator independen untuk mengomentari dan bagi perencana untuk menanggapi.

Program Desain merupakan Dokumen Terkendali dan tidak boleh diubah tanpa persetujuan PPK. Setiap revisi Program Desain tidak dapat mengurangi hak PPK terkait dengan batas waktu untuk menilai Dokumen Desain.

22 Ketentuan Laporan, Gambar dan Model

22.1 Ketentuan Laporan

22.1.1 Rencana Mutu Kontrak

Rencana Mutu Kontrak harus disusun sesuai ketentuan Syarat Umum Kontrak serta ketentuan KAK ini, dan sekurang-kurangnya harus membahas:

a. Gambaran Umum Proyek;
b. Sasaran Mutu Kegiatan;
c. Persyaratan teknis dan administrasi;
d. Struktur Organisasi;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Penentuan jadwal tenaga inti dan tenaga pendukung, serta peran dan tanggung jawab;
f. Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan;
g. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan;
h. Jadwal Peralatan;
i. Jadwal Material;
j. Jadwal Personel;
k. Jadwal Arus Kas;
l. Rencana dan metode verifikasi, validasi, monitoring, evaluasi, inspeksi dan pengujian dan kriteria penerimaannya;
m. Jadwal Penerimaan/Kriteria Persetujuan;
n. Prosedur eksekusi implementasi pekerjaan;
o. Pendekatan dan metodologi QA/QC untuk kegiatan pekerjaan dan hasil pekerjaan;
p. Potensi isu dan risiko yang teridentifikasi terhadap pelaksanaan pekerjaan dan hasil pekerjaan, serta strategi penanggulangan yang diusulkan;
q. Daftar Induk Dokumen;
r. Daftar Induk Rekaman/Bukti Kerja; dan
s. Lampiran.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian RMK, reviu dan persetujuan oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

22.1.2 Laporan Bulanan

Laporan bulanan minimum harus berisi kegiatan yang dilakukan dalam sebulan dan perbandingan antara pekerjaan yang dilakukan dengan program kerja bulanan yang dilaporkan pada bulan sebelumnya serta justifikasi atau alasan apabila terjadi keterlambatan, serta rencana mitigasi atau rencana mengatasi keterlambatan. Kemajuan aktual harus dipantau dan ditampilkan dalam kurva "S". Rencana kegiatan untuk bulan berikutnya harus diperinci, serta potensi isu atau risiko terhadap kegiatan pekerjaan serta keterlambatan harus dicantumkan bersama-sama dengan langkah-langkah mitigasinya dalam laporan bulanan.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan bulanan, reviu dan persetujuan oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

22.1.3 Laporan Pendahuluan, Antara, Akhir Desain

Laporan Desain sekurang-kurangnya harus membahas hal-hal di bawah ini sesuai kebutuhan:

1) Gambaran Umum, latar belakang, ruang lingkup pekerjaan, program, dan kemajuan proyek;
2) Survei dan Investigasi;
3) Integrasi berbagai elemen desain;
4) Pengelolaan Lingkungan dan Sosial termasuk (jika tidak masuk dalam laporan berbeda):
   a) Manajemen wilayah-wilayah yang sensitif secara lingkungan;
   b) Pencantuman langkah-langkah keberlanjutan;
   c) Pengelolaan kebisingan dan getaran;
   d) Pertimbangan GESI dalam desain; dan
   e) Implementasi tujuan-tujuan kelestarian lingkungan dalam tujuan pembangunan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

5) Pemeliharaan dan Rehabilitasi termasuk:
   a) Pemeliharaan rutin;
   b) Pemeliharaan preventif atau berkala;
   c) Pemeliharaan kinerja perkerasan;
   d) rehabilitasi dan rekonstruksi;
   e) peningkatan keselamatan; dan
   f) peningkatan lingkungan, sosial, dan hal-hal lain;
6) Desain jalan termasuk:
   a) Ringkasan metodologi desain;
   b) Kriteria dan rujukan desain;
   c) Elemen-elemen desain geometri jalan termasuk alinyemen vertikal dan horizontal serta potongan melintang;
   d) Jarak pandang, desain sisi jalan, keselamatan, dan pembatas;
   e) Audit keselamatan jalan;
   f) Fasilitas pejalan kaki dan bersepeda;
   g) Fasilitas bus; dan
   h) Rest area;
7) Pengelolaan air hujan dan drainase termasuk:
   a) Manajemen drainase jalan dan bawah permukaan;
   b) Drainase badan jalan yang dinaikkan/*elevated*;
   c) Elemen-elemen desain perkotaan yang sensitif air dan analisis mutu air; dan
   d) Kajian *grade line* hidrolik, kejadian banjir, kecepatan aliran air dan perlindungan gerusan;
8) Desain geoteknik, pekerjaan tanah termasuk perhitungan pendukung dan program pemantauan yang diperlukan;
9) Desain evaluasi dan penanganan perkerasan;
10) Relokasi, perlindungan, dan penanganan utilitas pelayanan;
11) Papan Tanda, termasuk papan tanda pesan variable/ *variable message signage*;
12) Penerangan jalan serta tiap fitur penerangan;
13) Desain ITS;
14) Kajian dan desain lalu lintas:
   a) Analisis kapasitas jalan;
   b) Tingkat Layanan/*Level of Service (LOS)*;
   c) Kendali lalu lintas dan analisis sinyal/*signal analysis*;
   d) Kinerja persimpangan searah/*intersection*;
   e) Pembatas lalu lintas; dan
   f) Analisis *traffic weaving, merging, dan diverging*;
15) Desain struktur termasuk:
   a) Ringkasan metode desain, pembebanan desain dan asumsi-asumsi desain;
   b) Ringkasan perhitungan-perhitungan desain;
   c) Metode dan peralatan pemancangan/pemasangan;
   d) Metode, asumsi, dan ringkasan perhitungan desain geoteknik; dan
   e) Daya tahan, pemeliharaan, dan akses;
16) Elemen desain badan jalan, perlengkapan jalan serta bangunan pendukung;
17) Desain lanskap;
18) Pembebasan lahan, termasuk ruang bebas dari aset ke batas-batas properti;
19) Pemeliharaan dan daya tahan semua elemen;
20) Keselamatan dalam desain;
21) Kajian risiko proyek;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

22) Kemampuan membangun, pemeliharaan dan isu-isu operasional;
23) Kemungkinan perluasan yaitu laporan pembangunan bertahap, perluasan atau pelebaran di masa depan yang memerinci desain struktur, jalan, ITS dan penahapan perluasan di masa depan jika ada;
24) Daftar lengkap penyimpangan/pengecualian dari standar desain, termasuk rincian penyimpangan/pengecualian spesifik dan usulan pendekatan berbasis risiko untuk menangani penyimpangan/pengecualian;
25) Jadwal Indikatif Konstruksi dan penentuan jangka waktu implementasi;
26) Perkiraan biaya dan Daftar Kuantitas dan Harga/*BOQ*;
27) Semua masalah yang tak terselesaikan atau masalah lain atau keputusan yang terkait dengan proyek yang harus dipertimbangkan atau diselesaikan sebelum atau selama pekerjaan pembangunan;
28) Rekomendasi, termasuk rekomendasi untuk pekerjaan pemeliharaan dan pencegahan lebih lanjut yang harus dilaksanakan serta jadwal dan survei serta investigasi lanjutan, dan pekerjaan desain yang harus dilakukan sebelum pelaksanaan pekerjaan;
29) Kesimpulan, termasuk merupakan ringkasan tujuan kontrak desain dan manfaat yang diperoleh dari desain yang diajukan.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan desain pendahuluan, desain antara dan desain akhir yang telah direviu dan disetujui oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

22.2 Ketentuan Gambar

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, Konsultan Perencana melakukan penyusunan gambar dan model BIM dari desain menggunakan perangkat lunak desain (*Authoring Tools*) yang disetujui PPK dan mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) apabila diperlukan. Model BIM dari desain yang telah disusun harus dibuat sesuai standar ketentuan yang disetujui P2JN / PPK, termasuk Gambar 2D yang merupakan hasil output dari model BIM tersebut. Gambar 2D yang dihasilkan dari model BIM harus mempunyai kriteria *layout/sheet* sesuai dengan standar, persyaratan, dan detail prototipe sebagaimana dirinci dalam Pedoman Penyajian dan Format Gambar Bina Marga. Konsultan Perencana harus menyediakan desain dalam <*sistem koordinat proyek lokal atau sistem koordinat Nasional*> yang disetujui oleh P2JN/PPK. Model BIM dari desain harus menggunakan *Native Format* (contoh: *.dwg; *.rvt; dsb) dan nama *file* harus disesuaikan dengan protokol yang telah disetujui di BEP.

Konsultan harus menyerahkan sekurang-kurangnya *hard copy* dalam lembar ukuran A3 dan salinan elektronik dari semua gambar dalam format pdf dan dwg, serta model desain dalam format asli. Nama file harus sesuai dengan ketentuan yang diberikan atau disetujui oleh P2JN/PPK.

Rincian Gambar Desain yang harus dimasukkan sesuai kebutuhan adalah namun tidak terbatas pada gambar-gambar seperti yang tercantum pada Tabel 13.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 8 - Daftar gambar desain

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Isi Kelompok Gambar
UM	Umum	Sampul Lembar Pengesahan Lembar Indeks Peta Lokasi/Gambaran Umum Penjelasan Umum Daftar Kuantitas
PP	Alinyemen Jalan dan Rincian	Lembar Tipikal Potongan Melintang Tipikal Potongan Melintang dan Rincian Tipikal Rencana Alinyemen dan Jadwal Alinyemen Lembar Rencana dan Profil
TP	Potongan Melintang Jalan	Lembar Potongan Melintang *Potongan melintang dibuat setiap interval minimum maksimum 25m*
UT	Utilitas	Rencana Utilitas Publik
DR	Drainase	Rencana Pengelolaan Air Hujan Profil dan Daftar Drainase Rincian Struktur Drainase Rincian Kendali Erosi dan Sedimentasi Drainase Bawah Permukaan
PK	Perkerasan	Denah Perkerasan Rincian Struktur Perkerasan, Tepi/Sambungan Perkerasan, dan Detil Sambungan Beton
RB	Perambuan	Rencana Pelengkap Jalan, Pagar dan Pembatas Tiang Rambu dan Marka Daftar Pelengkapan Jalan Daftar Tiang Rambu Daftar Marka
PJ	Penerangan Jalan	Denah dan Daftar Penerangan Jalan
KL	Kontrol lalu lintas	Denah Sinyal Kontrol Lalu Lintas, Daftar dan Detil
TC	Sistem Transportasi Cerdas	Denah Tata letak dan Daftar TC
PB	Pembersihan Lapangan dan Lokasi Pembuangan	Denah Pembersihan Lapangan, Denah Pembersihan tumbuhan dan Denah Lokasi Pembuangan
LS	Lansekap	Denah dan Daftar Lansekap Denah dan Profil *Sight Envelope*
ST	Gambar Detail Struktur	Gambar Detail Struktural, Dinding Penahan Tanah, Noise Wall, Kepala Pondasi
RP	Pekerjaan Properti	Denah Pekerjaan Properti, Rencana Akuisisi/ Penyesuaian, Detail, Potongan dan Daftar
TK	Tahap Konstruksi	Rencana Tahapan Konstruksi Indikatif
GT	Geoteknik	Informasi Geoteknik Denah Pondasi *(Peta tampak atas posisi penyelidikan tanah berupa titik bor, CPT, CPTu, lokasi sistem instrumentasi monitoring)* *Pelapisan tanah untuk setiap potongan melintang di mana terdapat data penyelidikan tanah* *Detail penyelidikan tanah (kedalaman, spesifikasi material, dsb)*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Isi Kelompok Gambar
LL	Lain-Lain/ Pelengkap	Denah Bangunan Pelengkap Gambar Informasi Tambahan • Merencanakan detail daerah tangkapan air drainase; • Merencanakan perincian jalur aliran di atas perkerasan untuk pemeriksaan *aquaplaning*; • Denah yang menunjukkan jalur belok kendaraan yang digunakan untuk desain rinci; • Profil kerb jalan untuk tinjauan desain; • Pemeriksaan jarak pandang; dan • Diagram kebutuhan titik pembatas keselamatan; Gambar informasi tambahan harus dibuat sebagai bagian dari proses desain dan diperlukan untuk berbagai tujuan. Gambar informasi ini adalah sumber informasi latar belakang yang berharga dan sering kali dibutuhkan untuk acuan di masa mendatang. Meskipun gambar-gambar ini bukan merupakan bagian dari rangkaian gambar yang digunakan untuk seleksi, gambar-gambar ini harus disediakan sebagai bagian dari proses jaminan kualitas desain. Gambar informasi ini diperlukan untuk peninjauan desain dan tujuan verifikasi.

22.2.1 Gambar Desain Pendahuluan

Set gambar desain Pendahuluan sekurang-kurangnya mencakup hal-hal berikut, tetapi tidak terbatas pada:
<tambahkan / hapus item sesuai kebutuhan>

1) Sampul;
2) Lembar indeks;
3) Lembar Catatan Umum;
4) Lembar Rencana Lokasi/Ikhtisar;
5) Potongan melintang tipikal;
6) Draf rencana alinyemen (termasuk batas-batas koridor jalan);
7) Draf potongan Memanjang;
8) Draf Potongan Melintang;
9) Susunan Umum Gambar disiapkan untuk opsi yang dipertimbangkan;
10) Rencana Kendala Desain yang menunjukkan batas kadaster, penggunaan lahan dan berbagai kendala desain; dan
11) Gambar informasi Pendukung.

22.2.2 Gambar Desain Rinci (50% Desain)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Desain Antara sekurang-kurangnya mencakup hal-hal berikut, tetapi tidak terbatas pada:
<tambahkan/hapus item sesuai kebutuhan>

1) Sampul;
2) Lembar indeks;
3) Lembar Catatan Umum;
4) Lembar Rencana Lokasi/Ikhtisar;
5) Potongan melintang tipikal;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

6) Draf rencana alinyemen (termasuk batas-batas koridor jalan);
7) Draf Potongan Memanjang;
8) Draf Potongan Melintang;
9) Draf Rencana dan Rincian Perkerasan;
10) Draf gambar rencana drainase, termasuk *long-section* dan *pit schedule*;
11) Draf gambar rencana utilitas;
12) Rencana pembebasan lahan;
13) Draf Metodologi Konstruksi;
14) Draf Layout Struktur Lain-Lain (dinding penahan, perlindungan gerusan, *box culvert underpass*, dan struktur sejenis lainnya); dan
15) Gambar informasi Pendukung.

22.2.3 Gambar Desain Rinci (100% Desain)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Draft Desain Akhir sekurang-kurangnya mencakup hal-hal berikut, tetapi tidak terbatas pada:
<tambahkan/hapus item sesuai kebutuhan>

1) Sampul;
2) Lembar indeks;
3) Lembar Catatan Umum;
4) Lembar Rencana Lokasi/Ikhtisar;
5) Daftar Kuantitas
6) Potongan melintang tipikal;
7) Lembar Rincian Tipikal;
8) Lembar Rencana Kendali dan Set-Out/Pematolkan;
9) Jadwal/Daftar Alinyemen;
10) Lembar Rencana;
11) Lembar Ruas Memanjang/*Long Section*;
12) Potongan Melintang/*Cross Sections*;
13) Rencana Utilitas;
14) Rencana Drainase;
15) Profil Drainase;
16) Daftar Drainase;
17) Rincian Struktur Drainase;
18) Rincian Kendali Erosi dan Sedimentasi;
19) Drainase bawah permukaan;
20) Rencana Perkerasan;
21) Rincian Perkerasan dan Persambungan;
22) Perlengkapan Sisi Jalan, Rambu, dan Marka (dan jadwal) ;
23) Penerangan Jalan (dan Jadwal);
24) Sistem Transportasi Cerdas/*Intelligent Transport Systems* (ITS);
25) Tempat pembersihan dan pembuangan;
26) Rencana dan rincian lansekap;
27) Rencana pembebasan lahan;
28) Rencana Pentahapan Konstruksi;
29) Struktur lain-lain (dinding penahan, perlindungan gerusan, *box culvert underpass*, dan struktur sejenis lainnya)
30) Lembar Rincian Standar; dan
31) Gambar informasi Pendukung.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

22.2.4 Gambar Desain Akhir

Gambar desain akhir untuk proyek ini harus ditandatangani pada kotak "Persetujuan" oleh Direktur, Kepala Teknik atau Senior Konsultan Perencana yang diberi kewenangan untuk menangani hal-hal teknis untuk menyatakan bahwa desain tersebut dan pemeriksaan desain independen telah dilaksanakan sesuai Rencana Manajemen mutu Desain pada Bagian 13 KAK ini.

Semua salinan dokumen akhir yang ditandatangani dan dicantumkan tanggal dalam bentuk *hard copy* maupun soft copy serta semua gambar yang terkait dengan proyek ini harus diserahkan kepada Administrator Proyek untuk dibuat microfilm dan dimasukkan dalam penyimpanan jangka panjang.

a. Salinan-salinan file harus dimasukkan dalam media yang 100% bebas kesalahan sesuai ketentuan Pedoman Penyajian dan Format Gambar Direktorat Jenderal Bina Marga dan harus kompatibel dengan versi AutoCAD yang saat ini digunakan Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait;
b. Salinan *Hard copy* dengan ukuran A3 penuh yang ditandatangani dan dibubuhi tanggal harus diserahkan untuk dimasukkan standar *mikrofilm*.

22.3 Pemodelan BIM

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan model BIM, semua salinan-salinan gambar mulai dari gambar desain awal sampai dengan desain akhir (LOD 350) dipastikan kompatibel dengan versi perangkat lunak desain (*Authoring Tools*) yang mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) yang digunakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait atas persetujuan PPK.

Seluruh proses pemodelan 3D mulai dari awal sampai dengan akhir desain dikerjakan dan diunggah secara berkala demi terciptanya sinkronisasi (*sync*) pada platform kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan sistematika workflow yang disepakati di dalam BEP.

23 Pengutamaan Tenaga Dalam Negeri

Semua jasa konsultansi yang dilaksanakan berdasarkan KAK ini wajib dilaksanakan dalam wilayah kekuasaan Negara Republik Indonesia kecuali diatur berbeda dalam KAK, bila ada keterbatasan tenaga dalam negeri.

Peserta wajib menyerahkan penawaran yang memprioritaskan tenaga ahli dalam negeri untuk pelaksanaan jasa konsultansi yang dilaksanakan di Indonesia.

Dalam implementasi jasa konsultansi ini dapat digunakan komponen tenaga ahli asing dan perangkat lunak dari luar negeri (impor) dengan memperhatikan ketentuan berikut:

a. Tenaga ahli asing hanya boleh digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan jenis keahlian yang tidak dapat diperoleh di Indonesia, sesuai kebutuhan, dan digunakan secara terencana sehingga memungkinkan alih pengalaman/keahlian yang maksimal dari tenaga ahli asing kepada tenaga Indonesia;
b. Komponen-komponen dalam bentuk *software* buatan dalam negeri belum memenuhi syarat; dan
c. Sebisa mungkin menggunakan layanan jasa yang ada dalam negeri, seperti jasa layanan asuransi, transportasi, ekspedisi, perbankan, dan pemeliharaan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

24 Kerja Sama

Konsultan, Sub-Konsultan dan Sub-Kontraktor proyek ini wajib bekerja sama dan berbagi tempat kerja dengan konsultan lain atau Kontraktor, otoritas pemerintah, utilitas, serta Pengguna Jasa selama jangka waktu Kontrak saat ada kegiatan lapangan yang terkait dengan ruang lingkup pekerjaan KAK ini, seperti kegiatan survei dan penyelidikan, dan lain-lain.

Saat pelaksanaan pekerjaan lapangan yang terkait dengan proyek ini, sesuai ketentuan Kontrak atau petunjuk PPK, Konsultan wajib berbagi dan memberi kesempatan untuk melaksanakan pekerjaan kepada:

a. Personel Pengguna Jasa;
b. Penyedia Jasa Konsultansi atau Konstruksi yang dipekerjakan oleh PPK atau Pengguna Jasa;
c. Setiap personel pemerintah yang memiliki kewenangan resmi; dan
d. Pihak-pihak mungkin dipekerjakan di lokasi pekerjaan atau di sekitar lokasi pekerjaan yang tidak tercantum dalam kontrak.

<tambahkan kebutuhan kerja sama lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek>

25 Ketentuan Pekerjaan Lapangan

Konsultan Perencana wajib mendapatkan persetujuan tertulis dari PPK sebelum mengakses wilayah dan tempat kerja, serta wilayah lain, sesuai kebutuhan, terkait kegiatan kontrak ini

Konsultan Perencana wajib mengajukan permintaan kepada PPK untuk melakukan setiap negosiasi yang perlu untuk mendapatkan ijin dari masyarakat dan masyarakat adat di wilayah tertentu guna mendapatkan akses untuk survei dan penyelidikan lapangan.

Koordinasi dengan staf DJBM serta lembaga pemerintah lain, yang perlu sesuai ketentuan dalam kaitan dengan ketentuan kontrak ini, termasuk mendapatkan persetujuan dan pengaturan eksternal untuk rapat-rapat antara Konsultan dan lembaga/pemangku kepentingan lain, wajib dilaksanakan melalui PPK.

Hubungan dengan masyarakat bukan kewenangan Konsultan Perencana kecuali ditetapkan sebaliknya dalam Kontrak. Semua kegiatan yang terkait dengan pekerjaan lapangan harus dikoordinasikan melalui PPK guna memastikan bahwa ada pemberitahuan resmi kepada masyarakat dan masyarakat mengetahui tentang kegiatan-kegiatan yang terkait proyek.

<tambahkan kebutuhan lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek>

26 Alih Pengetahuan

Jika dipandang perlu oleh PPK yang menangani kontrak ini, konsultan perencana wajib melaksanakan pelatihan, kursus singkat, diskusi, dan seminar terkait substansi pelaksanaan kegiatan pekerjaan dan rencana/desain yang diajukan untuk kepentingan alih pengetahuan kepada staf yang ditentukan oleh PPK.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Lampiran 4

(Normatif)

Standar Kerangka Acuan Kerja (KAK) Bagi Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan (Preservasi Jembatan)

SALINAN

STANDAR KERANGKA ACUAN KERJA (KAK) BAGI PENYEDIA JASA KONSULTANSI PERENCANAAN (PRESERVASI JEMBATAN)

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

D I R E K T O R A T J E N D E R A L B I N A M A R G A

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Singkatan-Singkatan

AADT	*Average Annual Daily Traffic*
AC	*Asphalt Concrete*
AMDAL	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara/State Budget
Austroads	Organisasi perhubungan darat dan badan lalu lintas Australasia dan New Zealand
AASHTO	*American Association of State Highway Transportation Officials*
ASTM	*American Society for Testing and Materials*
BMS	*Bridge Management System*
BOQ	*Bill of Quantities*
CAD	*Computer Aided Design*
CBR	*California Bearing Ratio*
CSD	*Context-sensitive Design*
CV	*Curriculum Vitae*
DCP	*Dynamic Cone Penetrometer*
DJBM	Direktorat Jenderal Bina Marga
DTM	*Digital Terrain Model*
ESA	*Equivalent Standard Axles*
FWD	*Falling Weight Deflectometer*
GESI	*Gender Equality and Social Inclusion*
GPS	*Global Positioning System*
IRMS	*Integrated Road Management System*
ISO	*International Organisation for Standardisation*
ITS	*Intelligent Transport System*
km	kilometer
LARAP	*Land Acquisition and Resettlement Plan*
LHS	*Left Hand Side*
LOS	*Level of Service*
NDD	*Normal Design Domain*
m	meter
PPK	Pejabat Pembuat Komitmen
QA	*Quality Assurance*
QC	*Quality Control*
RHS	*Right Hand Side*
Rp	Rupiah
TOR	*Terms of Reference*
SMKK	Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
SNI	Standar Nasional Indonesia
SPPL	Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
UKL-UPL	Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan
VAT	*Value Added Tax*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1. Latar Belakang

Bagian ini menguraikan latar belakang proyek yang menjelaskan alasan perlunya kegiatan tersebut dilaksanakan, dikaitkan dengan tugas-tugas utama Satuan Kerja Pemerintah (Satker) terkait.

Pernyataan pengantar di bawah ini merupakan contoh teks, yang dapat direvisi apabila perlu dan dibutuhkan untuk proyek-proyek spesifik.

Dalam beberapa tahun terakhir, Pemerintah Indonesia telah memprioritaskan pembangunan infrastruktur (terutama jalan dan jembatan). Sejalan dengan kebijakan pemerintah tersebut, alokasi anggaran Direktorat Jenderal Bina Marga mengalami peningkatan secara signifikan dengan tujuan untuk meningkatkan jaringan jalan guna memenuhi kebutuhan aksesibilitas dan mobilitas sehingga biaya transportasi dapat ditekan agar daya saing dan pertumbuhan ekonomi dapat ditingkatkan melalui konektivitas yang lebih baik antar pusat-pusat ekonomi.

Direktorat Jenderal Bina Marga telah menyusun rencana untuk meningkatkan kualitas persiapan dan pelaksanaan proyek melalui penyiapan perencanaan teknis yang rinci dan baik. Untuk memenuhi tujuan ini, diperlukan layanan konsultansi untuk perencanaan dan dokumentasi teknis rinci.

1.1 Umum

Masukkan latar belakang umum proyek. Deskripsi latar belakang harus singkat, jelas, dan harus mencakup dasar pemilihan/penentuan prioritas proyek. Dasar pemilihan/penentuan prioritas adalah alasan utama pemilihan proyek yang dimaksud dan kriteria apa yang digunakan dalam menentukan proyek yang dimaksud sebagai prioritas. (Misalnya: berdasarkan Rencana Strategis Bina Marga (RENSTRA) dan/atau proses perencanaan lainnya)

Jelaskan alasan perlunya pekerjaan preservasi jembatan dan informasi relevan lainnya yang belum disebutkan sesuai kebutuhan.

1.2 Pemangku Kepentingan Utama

Pemangku kepentingan berikut perlu diidentifikasi untuk dilibatkan dalam diskusi desain, pertimbangan, pengembangan, dan memasukkan elemen yang diperlukan ke dalam desain. Jika perlu, semua keterlibatan pemangku kepentingan harus dilakukan melalui PPK:

Susun daftar semua pemangku kepentingan yang mungkin berkepentingan dalam proyek yang diusulkan termasuk kontak rincinya, karena berbagai alasan seperti:

a. Memiliki aset pada batas/kepemilikan proyek;
b. Desain yang diusulkan bisa berdampak terhadap aset yang dimiliki walau aset tidak berada dalam batas/kepemilikan proyek;
c. Penambahan fasilitas yang perlu dipertimbangkan dan dimasukkan dalam desain yang diusulkan demi kepentingan pengoperasian dan pemeliharaan layanan yang disediakan pemangku kepentingan;
d. Setiap rencana pengembangan masa depan dalam batas/kepemilikan proyek;
e. Setiap pembangunan oleh pihak lain yang dapat berdampak pada pertimbangan dan pengembangan desain, pengoperasian dan pemeliharaan jembatan di masa mendatang; dan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

f. Organisasi-organisasi/individu-individu yang merepresentasikan kelompok rentan sebagai penerima manfaat dari proyek termasuk perempuan dan anak (perempuan/laki-laki), masyarakat berpenghasilan rendah (MBR), penyandang disabilitas, penduduk asli, kelompok minoritas dan kelompok rentan lainnya.

2. Tujuan Kontrak

Bagian ini harus disusun untuk menguraikan serta menjelaskan tujuan dari kontrak desain ini dan *output* apa yang diharapkan.

Masukkan tujuan kontrak desain ini. Tujuan yang dicantumkan dalam bagian ini hendaknya memberikan jawaban pemahaman yang jelas atas pertanyaan-pertanyaan berikut:

a. Mengapa kontrak desain ini diadakan? Kemukakan secara jelas alasan diadakannya kontrak desain ini diadakan;
b. Apa saja kegiatan utama dan hasil yang diharapkan dari kontrak desain ini; dan
c. Apa saja hal yang perlu dimuat dalam kontrak untuk memastikan agar desain preservasi jembatan memperhatikan kebutuhan khusus perempuan, penyandang disabilitas, dan kelompok rentan lainnya.

Berikut adalah sebuah contoh naskah yang dapat diubah dan dapat digunakan untuk kontrak desain tertentu:

Tujuan dari pengadaan kontrak ini adalah untuk membantu P2JN/PPK/Balai Pelaksana/Dinas PUPR Provinsi/Direktorat Jenderal Bina Marga dalam melaksanakan desain rinci jembatan eksisting /jembatan yang diusulkan sebagaimana dirinci dalam Bagian 1.1 dari KAK ini dengan melakukan survei, investigasi, pemeriksaan detail dan khusus jembatan dan desain rinci yang diperlukan dalam rangka memenuhi tujuan proyek dan mempersiapkan dokumen seleksi yang lengkap dan berkualitas untuk melaksanakan kontrak pekerjaan fisik secara tepat waktu.

3. Tujuan Proyek

Bagian ini menguraikan tujuan khusus dari proyek yang diusulkan dan menjelaskan manfaat dari kegiatan pekerjaan ini.

Tujuan khusus proyek yang dicantumkan pada bagian ini perlu memberikan pemahaman yang jelas tentang manfaat khusus apa yang akan dicapai melalui pelaksanaan proyek yang diusulkan. Bagian ini harus menjelaskan masalah, isu-isu atau kendala tertentu yang dapat diselesaikan, diminimalkan atau diperbaiki melalui pelaksanaan proyek ini.

Berikut adalah beberapa contoh tujuan proyek. Cantumkan semua tujuan spesifik proyek (bukan tujuan yang bersifat umum) yang relevan untuk memberi pemahaman yang jelas tentang maksud proyek.

a. Meningkatkan keandalan jaringan jalan eksisting dengan melakukan pekerjaan rehabilitasi jembatan eksisting untuk memulihkan integritas struktural dan meningkatkan umur layan jembatan;
b. Pelebaran jembatan eksisting untuk meningkatkan hubungan transportasi dari kota /daerah/provinsi ke kota/daerah/provinsi atau ke daerah/fasilitas pembangunan yang diusulkan untuk mendukung pembangunan ekonomi daerah dan lokal;
c. Meningkatkan keselamatan untuk semua pengguna jalan selama proyek - mengurangi potensi kecelakaan dan cedera pada daerah jembatan dan jalan pendekat termasuk

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

persimpangan penghubung; meningkatkan keamanan pejalan kaki dan pengendara sepeda;

d. Mendukung pergerakan pengangkutan barang untuk secara efisien memenuhi kebutuhan akan pengangkutan barang yang terus meningkat;
e. Memenuhi kebutuhan lalu lintas yang terus meningkat di masa mendatang guna meningkatkan arus lalu lintas sehingga perjalanan dapat diandalkan;
f. Mendukung angkutan umum dan aktif guna mendukung perjalanan yang berkelanjutan dan efisien;
g. Pembangunan dan permintaan - Mendukung pembangunan fasilitas yang diusulkan (bandara, pelabuhan, kawasan industri, dan lain-lain.), perubahan penggunaan lahan dan pertumbuhan perumahan, keseimbangan fungsional, sosial, lingkungan, kesetaraan gender dan inklusi sosial, dan *value for money*/nilai uang);
h. Jaringan terintegrasi - Menyediakan perbaikan jalan dan jembatan untuk mendukung dan mengintegrasikan dengan jaringan transportasi yang lebih luas;
i. Fokus pada pengguna – Melibatkan pelanggan dan pemangku kepentingan secara bermakna dengan menyediakan akses yang lebih berkeselamatan dan andal;
j. Memberikan nilai uang/*value for money* - memaksimalkan penggunaan infrastruktur yang ada jika memungkinkan; dan
k. Menyediakan layanan infrastruktur yang memberikan manfaat bagi semua. Hal ini berdampak pada pemenuhan kebutuhan yang beragam dan berbeda dari penduduk lokal termasuk perempuan, anak, penyandang disabilitas, penduduk yang berkebutuhan khusus seperti orang jompo, bayi, perempuan hamil, minoritas dan kelompok rentan lainnya untuk menjamin aksesibilitas dan keselamatan dari para pengguna trotoar, zebra cross, jembatan penyeberangan orang, dan sebagainya.

4. Lokasi Proyek

a. Deskripsi Proyek

Masukkan deskripsi umum proyek. Deskripsi harus singkat, jelas, dan menguraikan hal-hal yang relevan berikut ini.

a. Cantumkan dengan jelas usulan lokasi proyek dengan memasukkan deskripsi lokasi seperti nama jalan penghubung, nomor ruas jalan, nomor jembatan, klasifikasi jalan, nama sungai, jalur kereta api, jalan yang dilintasi jembatan, wilayah, provinsi, jarak ke kota terdekat, kota, dan lain-lain.;
b. Tunjukkan denah lokasi beserta lingkungan sekitarnya, koordinat (jika ada) dan foto terbaru dari lokasi;
c. Sebutkan secara singkat mengenai setiap struktur/infrastruktur yang ada di dalam atau di dekat batas proyek yang diusulkan yang mungkin terpengaruh oleh proyek, misalnya struktur/infrastruktur, pemilik, digunakan atau tidak;
d. Menjelaskan secara singkat tentang kondisi lingkungan, sosial ekonomi, kesetaraan gender inklusi sosial dan keterlibatan masyarakat sipil (GESI-CSE) di dalam konteks lokasi proyek; dan
e. Informasi lainnya yang relevan.

b. Kondisi Saat Ini

Masukkan uraian singkat tentang kondisi saat ini eksisting yang diusulkan dan sekitarnya termasuk setiap struktur/infrastruktur yang ada di lokasi yang mungkin relevan dengan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

proyek. Kondisi yang ada ini dapat diperoleh dari hasil/temuan studi terbaru, inspeksi, survei dan/atau penilaian yang telah dilakukan di lokasi dan/atau pada struktur terkait yang ada di lokasi. Deskripsi berisi informasi-informasi sebagai berikut:

a. Kondisi umum dari lokasi yang diusulkan dan identifikasi struktur/infrastruktur yang relevan di lokasi (jalan, gorong-gorong, rumah tinggal, bangunan, utilitas dan layanan seperti drainase, saluran pembuangan, saluran air, listrik, telekomunikasi, dan lain-lain.) termasuk kepemilikannya, kebutuhan pembongkaran dan pembuangan;
b. Masalah saat ini dan masalah pada masa lampau terkait kondisi lokasi;
c. Kerusakan yang terdapat pada jembatan eksisting dan pada struktur/infrastruktur terkait;
d. Keterbatasan/hambatan yang ditemukan pada lokasi;
e. Masalah lainnya dalam hal aspek sosial dan politik;
f. Kondisi kelompok rentan di sekitar lokasi proyek termasuk potensi melibatkan penduduk sekitar, khususnya perempuan, penyandang disabilitas dan penduduk berpenghasilan rendah sebagai pekerja proyek (berdasarkan pengumpulan data baik data sekunder maupun data primer);
g. Lampirkan foto yang menunjukkan kondisi dan cacat yang ada jika tersedia; dan
h. Informasi terkait lainnya sesuai kebutuhan.

c. Pekerjaan Berjalan dan yang Diusulkan Pihak Lain

Masukkan informasi yang terkait dengan setiap proyek atau pekerjaan, seperti pemeliharaan, rehabilitasi atau pelebaran yang sedang dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan/atau pihak lain yang dapat mempengaruhi proyek ini dan perlu dipertimbangkan untuk desain yang diusulkan dan kegiatan terkait. Informasi dan deskripsi pekerjaan dimaksud mencakup:

a. Pekerjaan/proyek apa yang dilakukan;
b. Ringkasan ruang lingkup pekerjaannya;
c. Siapa pelaksana dan kontak rincinya;
d. Kemajuan pekerjaan saat penyusunan KAK ini serta waktu yang dibutuhkan/perkiraan untuk penyelesaian; dan
e. Informasi terkait lainnya sesuai kebutuhan.

Jika tidak ada informasi terkait yang tersedia, sebutkan sebagai "Tidak Tersedia".

5. Sumber Pendanaan

Bagian ini menguraikan tentang rencana sumber dan jumlah dana yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan. Berikut adalah contoh pencantuman sumber pendanaan:

Sumber dan besaran alokasi dana untuk pelaksanaan pekerjaan konsultansi perencanaan proyek ini adalah sebagai berikut:

Pekerjaan konsultansi ini dibiayai dari sumber pendanaan …….. *(cantumkan sumber dana seperti APBN Tahun 20xx atau sumber lain)*, melalui Satuan Kerja (Satker) Pelaksanaan …….. *(cantumkan nama Satker PJN)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)

Besaran Alokasi Dana untuk pekerjaan konsultansi ini (termasuk PPN) adalah (cantumkan jumlah anggaran yang dialokasikan) Rp.....,- (.....Rupiah) (dalam huruf)

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Dana yang dialokasikan dapat direvisi dan diperbarui jika biaya semua penyelidikan, survei, pemeriksaan detail dan khusus jembatan dan pengujian yang diperlukan sebagai biaya non-personel yang diusulkan oleh Konsultan Perencana melebihi 40% dari total biaya proyek, atau jika ruang lingkup pekerjaan proyek diubah.

Untuk persetujuan pemutakhiran dana yang dialokasikan, Konsultan Perencana harus mengajukan alasan bahwa penyelidikan, survei, pemeriksaan detail dan khusus jembatan dan pengujian yang diusulkan adalah penting untuk melaksanakan proyek desain atau alasan mengapa ruang lingkup pekerjaan untuk proyek desain diubah.

6. Nama dan Organisasi Pembuat Komitmen

Bagian ini menguraikan nama dan organisasi pengguna jasa, dalam hal ini Satker yang mempunyai tugas pokok untuk melaksanakan perencanaan dan pengawasan, dengan menjelaskan tentang penanggung jawab kegiatan serta penerima manfaat layanan tersebut.

a. Detail Pejabat Pembuat Komitmen

Masukkan informasi dari Organisasi Pejabat Pembuat Komitmen yang bertanggung jawab atas manajemen proyek perencanaan. Informasi tersebut harus mencakup hal-hal yang berikut:

a. Nama Pejabat Pembuat Komitmen;
b. Nama organisasi, proyek / unit kerja dan alamat kantor;
c. Nomor telepon;
d. Alamat email.

b. Tanggung Jawab Pejabat Pembuat Komitmen

Untuk informasi rinci tentang hak, tanggung jawab, dan kewajiban Pejabat Pembuat Komitmen, lihat Syarat-syarat Umum Kontrak proyek.

Selain tanggung jawab yang ditentukan dalam Syarat-syarat Umum Kontrak, untuk membantu Penyedia Jasa (yaitu Konsultan Perencana) dalam melaksanakan ruang lingkup pekerjaan yang ditetapkan dalam kontrak desain secara efektif, Pejabat Pembuat Komitmen juga bertanggung jawab terhadap hal-hal berikut ini:

a. Menyediakan data survei yang ada (seperti lingkungan, sosial-ekonomi dan data asesmen GESI, data survei topografi, dan data jembatan dalam Sistem Manajemen Jembatan, dan sebagainya), laporan pemeriksaan jembatan, laporan pemeriksaan/ penilaian kondisi dan kerusakan elemen, lokasi layanan & dokumentasi, gambar, dan laporan lapangan/struktur yang terkait dengan proyek yang diusulkan yang tersedia/dapat diakses oleh Pejabat Pembuat Komitmen;
b. Menjadi penghubung antara otoritas terkait lainnya dengan Konsultan Perencana jika diperlukan;
c. Penghubung antara penduduk dan kelompok masyarakat setempat dengan Konsultan Perencana untuk konsultasi publik, ketika diperlukan;
d. Jika diperlukan akses ke lokasi proyek yang diusulkan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan lokasi tersebut memiliki akses terbatas untuk masyarakat umum, maka Pejabat Pembuat Komitmen harus bekerja sama dengan otoritas terkait untuk mendapatkan akses bagi Konsultan Perencana dengan ketentuan bahwa Penyedia Jasa

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

telah memperoleh sertifikat pelatihan pemeriksaan jembatan, lisensi, izin, kualifikasi dan pelatihan yang diperlukan;

e. Mengakomodir setiap permintaan tambahan untuk informasi/masukan dari Konsultan Perencana secara tepat waktu sehingga semua tenggat waktu penyerahan terpenuhi.

7. Data Disediakan oleh Pengguna Jasa

Apabila terdapat dokumen dan informasi dari pekerjaan/proyek sebelumnya seperti gambar desain, gambar *as-built*, laporan termasuk dokumen lingkungan/sosial, investigasi dan survei seperti survei topografi, perhitungan lalu lintas, data pembebasan lahan, dan informasi lain yang diberikan oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan Perencana, maka informasi tersebut disediakan hanya untuk digunakan oleh Konsultan Perencana dalam proyek ini. Meskipun diberikan dengan tujuan baik, Konsultan bertanggung jawab sepenuhnya untuk menentukan kesesuaiannya bagi proyek dan melakukan perubahan yang dipandang perlu.

Contoh:

Informasi yang disediakan bagi penyedia jasa konsultansi untuk melaksanakan proyek ini adalah:
a. ……...
b. ……...
c. ……...
dst.

(Buat daftar semua informasi yang tersedia serta formatnya yaitu *hard/soft copy*. Semua *hard copy* harus dicantumkan dalam paket seleksi, dan untuk semua *soft copy* sebutkan cara mengakses atau cara dan di mana mendapatkannya. Jika informasi tidak tersedia nyatakan sebagai “Tidak Tersedia”)

8. Kriteria Desain

Kriteria desain yang spesifik proyek di bawah ini disediakan agar Konsultan Perencana memahami persyaratan mendasar terkait parameter desain proyek dan untuk memfasilitasi penyusunan perencanaan. Konsultan Perencana perlu mengembangkan lebih lanjut kriteria desain tersebut untuk semua elemen perencanaan, sesuai kebutuhan KAK ini, persyaratan otoritas/lembaga pemerintah terkait, dan persetujuan PPK untuk desain rinci. Semua kriteria yang disepakati harus dicantumkan secara rinci dalam laporan sesuai kebutuhan. Setiap perubahan kriteria desain atau ketidaksesuaian dengan kriteria desain saat melaksanakan desain harus secara resmi disetujui oleh otoritas/lembaga terkait dan PPK.

PPK mencantumkan kriteria desain spesifik proyek yang harus dipertimbangkan oleh Konsultan Desain selama penyusunan desain rinci proyek yang diusulkan.

Tabel 1 - Kriteria Perencanaan

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Lebar Perkerasan Jembatan	*Lebar jembatan harus berdasarkan konfigurasi minimum berikut:* *Jumlah lajur: minimal 2 lajur* *Potongan melintang: <XX> m bahu + <XX x XX> m jalur + <XX> m bahu* *Trotoar: <XX> m di sisi kiri dan kanan jembatan*

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Umur Rencana	*Perencanaan untuk semua rehabilitasi/perbaikan harus mencapai umur rencana <XX> tahun yang ditentukan*
Metodologi Perbaikan	*Metodologi perbaikan harus mempertimbangkan pekerjaan sementara, kepemilikan lintasan, penutupan perlintasan dan memasukkan persyaratan pentahapan yang ditentukan misalnya dari hasil konsultasi dengan otoritas kereta api sehubungan dengan kemampuan konstruksi dan keselamatan untuk pengoperasian kereta api.*
Material Perbaikan	*Penggunaan material untuk desain perbaikan yang sesuai dengan kondisi layan dan metode perbaikan. Harus mempertimbangkan:* • *Jenis dan geometri kerusakan;* • *Kondisi permukaan struktur (substrat);* • *Suhu lingkungan dan kelembaban relatif;* • *Penyebab retaknya lantai beton jembatan dan teknik perbaikan yang tepat;* • *Karakteristik struktur jembatan;* • *Persyaratan lingkungan; dan* • *Persyaratan waktu henti.*
Elemen Beton Bertulang	*Pada elemen struktur beton bertulang yang mengalami kerusakan sehingga berkurangnya kapasitas umur layan dan daya dukung, harus diperbaiki dengan mempertimbangkan:* • *Jenis kerusakan;* • *Nilai kondisi elemen struktur beton bertulang;* • *Lokasi kerusakan, kuantitas;* • *Penyebab kerusakan;* • *Jenis material perbaikan yang digunakan;* • *Penilaian kapasitas daya dukung struktur beton bertulang;* • *Metode perkuatan struktur beton bertulang;* • *Metode perbaikan beton bertulang; dan* • *Perlindungan struktur terhadap serangan kimia (karbonasi, klorida, sulfat).*
Elemen Beton Pratekan	*Apabila sistem prategang digunakan dalam desain perbaikan, yaitu untuk perbaikan gelagar pratekan yang rusak, tentukan gaya prategang desain, gaya jacking, urutan penarikan dan preloading yang diperlukan untuk mencapai gaya prategang yang dibutuhkan, misalnya untuk penyambungan tendon internal.*
Elemen Struktur Baja	*Karat yang terjadi pada struktur baja dapat terjadi pada struktur bangunan atas jembatan atau pada tiang pancang baja, di mana tingkat kerusakan sesuai dengan karakteristik strukturnya.* *Sebagai contoh, dalam desain untuk perbaikan dengan pencegahan kerusakan yang disebabkan oleh korosi akibat induksi klorida harus mencakup perlindungan terhadap korosi, misalnya penggunaan lapisan penguat yang sesuai atau "sacrificial anode" (anoda korban).* *Tentukan jenis, ukuran dan jarak anoda yang tertanam, saat digunakan.* *Pelapis anodik yang digunakan pada tulangan baja sebagai sacrificial anodes (anoda korban) harus memiliki umur layan yang lebih besar dari umur desain perbaikan.* *Apabila mulai terdeteksi adanya indikasi pada lapisan pelindung permukaan (galvanis) pada struktur bangunan atas jembatan baja yang mulai berkurang daya pelindungannya, perlu dideteksi ketebalan lapisan pelindung (cat) dan diperbaiki dengan pengecatan ulang sesuai dengan persyaratan ketebalan yang seharusnya.*
Baut Mutu Tinggi pada Elemen Utama Struktur Baja	*Baut yang digunakan pada elemen utama struktur baja adalah baut mutu tinggi dengan mutu A325 (Gr 8.8) atau A490 (Gr 10.9). untuk baut mutu tinggi yang longgar tidak boleh dikencangkan kembali, dan baut mutu tinggi tersebut harus diganti dengan baut mutu tinggi baru sesuai dengan mutu yang terpasang.*
Jalan Pendekat	*Pada umumnya jalan pendekat pada jembatan mengalami amblas (settle), karena kurangnya pemadatan atau drainase jalan pendekat yang tidak baik.* *Cari permasalahan yang terjadi dan lakukan perbaikan tanah timbunan setempat atau keseluruhan. Umumnya apabila penurunan hanya di sekitar pelat injak, maka dapat dilakukan grouting atau suntikan material semen ke bagian bawah pelat injak atau dilakukan penyesuaian alinyemen vertical sesuai dengan persyaratan geometric yang memenuhi syarat.*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Elemen Desain/Parameter	Kriteria
Pekerjaan Sementara	*Rencanakan semua pekerjaan sementara, termasuk perbaikan awal, akses, dudukan dan pengaku yang dibutuhkan untuk perbaikan akhir. Pertimbangkan pengaruh banjir pada pekerjaan sementara, jika memungkinkan.* *Pekerjaan sementara tidak boleh menyebabkan ketidakstabilan, penurunan kekuatan atau perpindahan. Pastikan semua penyokong sementara (perancah) mempunyai faktor keamanan sebesar 4.*
Utilitas (Layanan)	*Jika memungkinkan, utilitas harus disembunyikan dari pandangan publik di dalam Bangunan atas jembatan, dan harus dibuat penyediaan yang cukup untuk pemeriksaan, pemeliharaan, dan kemungkinan penggantian di masa mendatang.*
Kondisi Lereng Kepala Jembatan (Abutment)	*Apabila ditemukan tanah lunak pada lereng abutment, maka perlu dilakukan perbaikan tanah atau penanganan khusus untuk mencegah pergerakan kepala jembatan pada kondisi jangka panjang.*
Bangunan Pengaman Sungai	*Pada daerah aliran sungai yang mengalami degradasi, gerusan yang berpengaruh pada kepala jembatan atau pilar, harus diperhatikan karakteristik sungainya sebelum ditentukan jenis penanganan yang akan didesain:* • *Apabila terjadi gerusan (scouring) ke arah horizontal sungai, periksa pola karakteristik aliran sungai, sehingga dapat ditentukan jenis bangunan pengaman sungai seperti krib dengan material bronjong, pasangan batu atau tiang pancang;* • *Untuk kondisi dasar sungai yang mengalami degradasi, periksa kondisi lingkungan pada bagian hulu/hilir sungai (umumnya terjadi perubahan penggunaan lahan) sehingga perlu dilakukan pengamanan pada daerah pilar dan penahan degradasi dengan menggunakan bottom controller.*
Kondisi bangunan pelengkap jalan dan perlengkapan jalan	*Apabila dibutuhkan penyediaan bangunan pelengkap dan perlengkapan jalan yang baru atau pun dibutuhkannya perbaikan maupun penyesuaian sebagai respon untuk keamanan dan kenyamanan pengguna jalan.*
Aspek-aspek desain yang responsif terhadap lingkungan dan GESI	*Semua peraturan perundang-undangan, peraturan lingkungan dan persyaratan GESI yang secara spesifik diatur oleh Kementerian PUPR harus dipatuhi*
<tambahan kriteria lainnya sesuai kebutuhan proyek>	*<tambahan kriteria lain sesuai kebutuhan proyek>*

9. Studi dan Pekerjaan Sebelumnya

Masukkan informasi terkait tentang inspeksi, survei, kajian-kajian, desain, kegiatan pemeliharaan, rehabilitasi, rekonstruksi, peningkatan/perbaikan yang dilakukan sebelumnya, khususnya dalam beberapa tahun terakhir pada lokasi rencana. Perlu dicantumkan pula kegiatan pembangunan lainnya seperti perumahan, rekreasi, pembangunan komersial, dan pekerjaan apa pun yang dilakukan oleh otoritas utilitas seperti listrik/gas/telekomunikasi/air dalam batas/daerah kepemilikan proyek, dan lain-lain. Berikut adalah contoh informasi-informasi mengenai studi dan pekerjaan sebelumnya yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek:

a. Pekerjaan apa yang telah diselesaikan;
b. Kapan pekerjaan tersebut selesai, dan oleh siapa, termasuk kontak rinci mereka; dan
c. Sebutkan laporan, gambar dokumen dan data yang tersedia sebagai hasil dari pekerjaan sebelumnya dan di mana bisa mendapatkannya.

Informasi lain yang belum disebutkan di atas dapat ditambahkan sesuai kebutuhan. Jika tidak ada informasi yang tersedia, sebutkan sebagai "Tidak Tersedia".

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

10. Acuan Desain

a. Urutan Kepentingan/Prioritas dari Dokumen Acuan

Jika terdapat ketidakkonsistenan, ambiguitas, atau ketidaksesuaian pada persyaratan teknis antara dokumen-dokumen acuan desain, maka urutan kepentingan/prioritasnya adalah sebagai berikut:

a. KAK ini dan tambahan atau amandemennya (tidak termasuk standar, manual/pedoman, peraturan, keputusan dan lain-lain yang dirujuk di dalamnya);
b. Secara berurutan Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri, Standar/Spesifikasi Teknis, Surat Edaran/Keputusan, Manual/Pedoman Desain, dan lain-lain yang dirujuk dalam KAK ini; dan
c. Dokumen-dokumen perencanaan pendahuluan atau sebelumnya yang dikeluarkan oleh Pengguna Jasa sebagai acuan.

Jika ditemukan ambiguitas atau ketidaksesuaian dalam dokumen, PPK akan mengeluarkan klarifikasi atau instruksi yang diperlukan.

Konsultan Perencana harus memastikan dokumen acuan yang digunakan untuk semua desain dan aktivitas terkait termasuk survei, investigasi, dan pengujian kendali mutu, dan aktivitas lainnya adalah versi terbaru yang disetujui dari masing-masing dokumen acuan yang disediakan dalam KAK ini.

b. Acuan

Kecuali ditentukan lain, semua kegiatan desain dan kegiatan terkait termasuk integrasi elemen desain di semua disiplin harus dilakukan sesuai dengan, tetapi tidak terbatas pada, versi/revisi terbaru yang disetujui di dalam Standar, Panduan, Peraturan, Keputusan, Manual, Spesifikasi, dan lain-lain sebagaimana berlaku.

Konsultan Perencana harus memastikan dokumen acuan yang digunakan untuk semua desain dan aktivitas terkait termasuk survei, investigasi, pengujian kendali mutu, dan aktivitas lainnya adalah versi terbaru yang relevan dan telah disetujui oleh PPK dari masing-masing dokumen acuan yang disediakan dalam KAK ini. Daftar yang disediakan di bawah ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek.

Umum

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

Perencanaan Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)
SNI 1725:2016 - Perencanaan Beban Jembatan
SNI 2833:2016 - Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa
SNI 03-6816-2002 - Tata Cara Pendetailan Penulangan Beton
Panduan Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 02/M/BM/2021 tentang Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan Volume 1 - Perencanaan Umum dan Survei Jembatan

Perencanaan Preservasi Jembatan dan Pengujian

Pedoman Nomor Pd T-03-2004-B tentang Perkuatan Jembatan Rangka Baja Australia dengan Metode Prategang Eksternal

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Pedoman Nomor 020/BM/2009 tentang Petunjuk Teknis Rehabilitasi Jembatan
Pedoman Nomor 005/BM/2009 tentang Pemeriksaan Jembatan Rangka Baja
Pedoman Nomor 024/BM/2011 tentang Penentuan Nilai Sisa Kapasitas Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga
Pedoman Nomor 005-02/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Rutin Jembatan
Pedoman Nomor 005-03/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Berkala Jembatan
Pedoman Nomor 03/P/BM/2021 tentang Pemeriksaan Kondisi Sungai Pada Jembatan
Manual Nomor 016/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan Suspensi

Perencanaan Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 20/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan Nomor 13/P/BM/2021
Pedoman Nomor Pt T-02-2002-B tentang Tata Cara Perencanaan Geometrik Persimpangan Sebidang

Perencanaan Drainase
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 23/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Drainase Jembatan
Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 23/SE/Db/2021 tentang Pedoman Desain Drainase Jalan Nomor 15/P/BM/2021

Pertimbangan Lingkungan dan GESI
Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan
Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2004 tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Rute Aman Sekolah, Kementerian Perhubungan
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan Umum
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 21/PRT/M/2019 tentang Pedoman Sistem Manajemen Standar Keselamatan Konstruksi

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup Atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup
Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16/SE/M/2022 tentang Susunan Tenaga Ahli Penyedia Jasa Konsultansi Pengawasan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Pedoman Nomor Pt. T-04-2002-B tentang Tata Cara Penanggulangan Erosi Permukaan Lereng Jalan dengan Tanaman
Pedoman Nomor 008/BM/2005 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 1 Umum
Pedoman Nomor 011/BM/2004 tentang Pedoman Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Bidang Jalan Buku 2

Keselamatan Jalan dan Keselamatan Konstruksi
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 07/SE/M/2015 tentang Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki
Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan
Pedoman Audit Keselamatan Jalan Nomor Pd-T-17-2005

Perencanaan Geoteknik
SNI 8460:2017 - Perencanaan Persyaratan Geoteknik
SNI 8235:2017 - Sistem Peringatan Dini Gerakan Tanah

Manajemen Mutu
Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 14/KPTS/M/2020 tentang Asosiasi Badan Usaha Jasa Konstruksi, Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi dan Asosiasi Terkait Rantai Pasok Jasa Konstruksi Terakreditasi
Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Harga Perkiraan Perencana

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Tertib Evaluasi Kewajaran Harga pada Tender Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Building Information Modelling

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2021 tentang Penerapan *Building Information Modelling* pada Perencanaan Teknis, Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga

11. Ruang lingkup Pekerjaan

Bagian ini disusun untuk menjelaskan ruang lingkup kegiatan yang akan dilaksanakan dan dilakukan secara efisien dan efektif, yang spesifik proyek, guna mencapai keluaran dan tujuan proyek yang diharapkan. Ruang lingkup Pekerjaan yang tercantum dalam KAK Standar ini harus dipertimbangkan kasus per kasus, berdasarkan sifat dan ketentuan/syarat khusus proyek. Setiap ruang lingkup pekerjaan yang tidak relevan untuk proyek spesifik harus dihapus atau dinyatakan sebagai “Tidak Berlaku”, jika ada penambahan ruang lingkup pekerjaan baru untuk proyek tertentu, tambahkan ruang lingkup pekerjaan baru tersebut sesuai kebutuhan.

a. Ruang lingkup Utama Pekerjaan

PPK mencantumkan ruang lingkup utama proyek berdasarkan tujuan proyek. Ruang lingkup pekerjaan utama proyek yang dimaksud dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek.

Ruang lingkup utama pekerjaan ini adalah melaksanakan perencanaan rinci, menyusun laporan perencanaan rinci, gambar, dan dokumen seleksi untuk implementasi kontrak pekerjaan fisik, termasuk *engineer estimate* terhadap hal-hal berikut:

a. **Pemeliharaan rutin** - pekerjaan pembersihan dan perbaikan minor pada jembatan eksisting <sebutkan nama> termasuk pengecatan sandaran, parapet, kereb, pembersihan dan perbaikan pipa cucuran, perbaikan sandaran horizontal, pembuatan/perbaikan tangga inspeksi pada sisi dan sekitar kepala jembatan, pembersihan dan melancarkan saluran drainase pada jalan pendekat, pembersihan sampah di sekitar jembatan, pembersihan dan/atau perbaikan rambu dan marka jalan;
b. **Pemeliharaan berkala** - pekerjaan perbaikan pada jembatan eksisting <sebutkan nama> termasuk penggantian landasan, pada abutment dan/atau Pilar, pengecatan struktur baja jembatan, pemeriksaan kekencangan baut dan untuk baut mutu tinggi pada elemen utama struktur baja harus diganti, dan baut pada elemen sekunder (baut mutu sedang) boleh dikencangkan, yang sehubungan dengan kenyamanan dan keamanan pengguna jalan (kerataan lapis permukaan aspal), penggantian/perbaikan rambu dan marka;
c. **Rehabilitasi** - perbaikan kerusakan pada struktur beton seperti *spalling, scalling, honeycomb,* perbaikan pada jalan pendekat yang amblas (perbaikan gerowongan di bawah pelat injak), penggantian baut mutu tinggi, perbaikan elemen struktur baja yang rusak (karat yang sudah mulai parah), perbaikan/penggantian/pembuatan yang berhubungan dengan keselamatan pengguna jalan seperti perbaikan pagar pengaman (guard rail), pada jembatan <tunjukkan nama>;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

d. **Peningkatan kapasitas** – peningkatan kapasitas adalah pekerjaan untuk peningkatan kapasitas daya dukung struktur jembatan yang memerlukan perkuatan dan/atau peningkatan kapasitas lalu lintas yang memerlukan seperti pelebaran jembatan eksisting <tunjukkan nama> untuk pemenuhan standar yang berlaku saat ini, peraturan, persyaratan pengguna dan pemeliharaan untuk memperpanjang daya layan jembatan selama <tunjukkan jumlah tahun> tahun.

b. Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait

Ruang lingkup pekerjaan terkait harus ditentukan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan utama, informasi prastudi tentang proyek, tujuan-tujuan khususnya, serta hasil yang diharapkan. Ruang lingkup pekerjaan terkait harus mencakup penyediaan semua layanan dan kegiatan yang diperlukan untuk menghasilkan output yang ditetapkan dalam KAK ini dan sesuai dengan kriteria perencanaan/desain.

Berikut adalah contoh-contoh kegiatan dan layanan yang merupakan ruang lingkup pekerjaan terkait. PPK dapat memakai dan mengubah contoh di bawah ini sesuai kebutuhan, seperti mengurangi dan menambahkan lingkup ini sesuai kondisi aktual yang dijumpai.

Tabel 2 - Ruang lingkup pekerjaan terkait

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait
A	**Pekerjaan Persiapan**
1	Persiapan termasuk studi literatur dan survei pendahuluan
2	Pembersihan struktur jembatan secara keseluruhan sebelum dilakukan pemeriksaan detail
	Pemeriksaan detail jembatan eksisting dan struktur terkait
3	Survei jembatan eksisting dan struktur terkait jika diperlukan
4	Penilaian kondisi jembatan yang ada dan struktur yang relevan jika diperlukan
	Pemeriksaan khusus untuk memastikan nilai kondisi dan kapasitas struktur jembatan
5	Penilaian beban jembatan eksisting jika diperlukan
6	Konsultasi pemangku kepentingan dan komunitas
7	Penyelidikan Geoteknik dan Geologi (studi literatur dan lapangan) – sesuai dengan keperluannya
8	Investigasi dan penilaian Lingkungan, Sosial-ekonomi dan GESI (studi literatur dan lapangan)
9	Survei lalu lintas
10	Survei Topografi
11	Penyelidikan Hidrologi dan Hidraulika
12	Identifikasi pemilihan konsep yang layak
13	Rencana Manajemen Resiko Proyek
14	Perencanaan Konsep Strategis
15	Pemilihan opsi konsep yang sesuai
16	Menentukan batas jalan untuk pilihan konsep yang sesuai

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait
17	Identifikasi Pemindahan Utilitas
18	Dampak dan penyesuaian terhadap tempat tinggal
B	**Perencanaan Rinci**
1	Perencanaan model BIM yang telah dilaksanakan berdasarkan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga
2	Detail desain struktur jembatan termasuk tahap konstruksi dan metodolog
3	Perencanaan Detail Jalan Pendekat Raya Jembatan
4	Perencanaan Detail Perkerasan dan Permukaan pada jembatan dan jalan pendekat
5	Desain dan Analisis Geoteknik - Stabilitas kepala jembatan; - Perkuatan lereng di sekitar kepala jembatan jembatan (apabila pergerakan tanah Terjadi, namun belum terjadi longsoran); - Perbaikan tanah dasar pada jalan pendekat (oprit) di belakang kepala jembatan (abutment) jembatan; dan - Sistem pondasi jembatan (untuk duplikasi atau pelebaran jembatan).
6	Desain bangunan pengaman sungai - Perbaikan aliran sungai; - Perbaikan degradasi sungai; - Perbaikan agradasi sungai; dan - Perbaikan talud/lereng sungai.
7	Perencanaan Jalan pendekat - Perbaikan alinyemen vertikal; - Perbaikan patok pengaman; - Perbaikan pagar pengaman; - Perbaikan drainase (permukaan dan bawah tanah); dan - Perbaikan longsoran pada tanah timbunan.
8	Perencanaan bangunan pelengkap jembatan - Perbaikan atau pembangunan tangga inspeksi sebagai fasilitas pemeriksaan dan pemeliharaan; - Perbaikan papan nama jembatan; - Perbaikan parapet; - Perbaikan sandaran; - Perbaikan pipa cucuran; - Perbaikan rambu dan marka jalan; dan - Dinding penahan tanah.
9	Perencanaan detail rehabilitasi bangunan bawah jembatan - Perbaikan gerusan/*scouring* pada kepala jembatan; - Perbaikan gerusan/*scouring* pada pilar; - Perbaikan *fender* pada pilar; - Perbaikan spalling dan scaling pada kepala jembatan dan/atau pilar; - Perbaikan honeycomb pada kepala jembatan dan/atau pilar; dan - Perlindungan pada fondasi tiang pancang baja atau beton dengan bahan anti karat setinggi pasang surut ditambah dengan 1.5 m pada daerah sungai dan 2 m pada daerah laut.
10	Perencanaan detail rehabilitasi bangunan atas jembatan - Perbaikan retak untuk lantai, gelagar, kepala jembatan, pilar jembatan yang harus dilaksanakan menggunakan alat suntik anti gravitasi; - Perbaikan spalling dan/atau scaling menggunakan material siap pakai sesuai dengan ketebalan dan mutu yang harus dicapai pada beton;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Ruang lingkup Pekerjaan Terkait
	- Metode perkuatan jembatan sesuai dengan peningkatan kapasitas yang harus dicapai dan jenis material yang harus digunakan sesuai dengan metode, serta waktu pelaksanaannya; - Pengecatan struktur baja dengan mempertimbangkan metode persiapan substrat yang harus sesuai dengan jenis cat yang akan digunakan; - Penggantian baut mutu tinggi pada elemen utama struktur baja; - Pengencangan baut mutu sedang pada elemen sekunder struktur baja; - Perkuatan struktur lantai beton jembatan; - Penggantian sambungan siar muai sesuai dengan gap dan pergerakan struktur jembatan; dan - Metode dan desain penggantian landasan sesuai dengan jenis material dan pergerakan struktur jembatan eksisting.
11	Monitoring dan instrumentasi pada area lereng di lokasi kepala jembatan jembatan dan sekitar jembatan yang berpotensi memberi dampak pada jembatan
12	Perencanaan Detail Teknik Lalulintas (apabila diperlukan - untuk jembatan di daerah perkotaan) - Persimpangan; - Rambu-rambu jalan, marka lajur, pembatas keselamatan jalan raya, patok km; - Penerangan jalan dan jembatan; - Penyediaan fasilitas untuk pejalan kaki/pengendara sepeda: jalur bersama, jalur sepeda, trotoar, penyeberangan pejalan kaki dengan pertimbangan khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang rentan (lansia, perempuan anak-anak, penyandang disabilitas, dan lain-lain.) termasuk rambu peringatan bahaya, gradasi jalur, indikator permukaan tanah taktil, dan lain-lain.; - Penyesuaian akses ke tempat tinggal; - Sistem Transportasi Cerdas; dan - Audit keselamatan jalan raya.
13	Pekerjaan layanan utilitas termasuk penyesuaian, modifikasi, relokasi, perlindungan dan pembongkaran layanan
14	Perencanaan lanskap
15	Penyusunan Dokumen seleksi - Syarat-Syarat Umum Kontrak; - Syarat-Syarat Khusus Kontrak; - Spesifikasi; - Gambar rencana; - *Engineering Estimate*; - Daftar harga dan kuantitas; dan - Penjelasan teknis desain.
16	Dukungan Pasca-Desain untuk jangka waktu tertentu - Penjelasan dokumen seleksi; - Partisipasi dalam rapat pra seleksi; - Partisipasi dalam rapat pra pelaksanaan pekerjaan (*Pre-Construction Meeting*); - Modifikasi desain selama masa pelaksanaan pekerjaan atas permintaan Pengguna Jasa, membuat dan mengeluarkan dokumen dan gambar revisi yang sesuai perubahan rencana; dan - Dukungan pelaksanaan pekerjaan: tanggapan terhadap *Request for Information* (RFI).
	< ubah, tambah atau hapus ruang lingkup pekerjaan apa pun jika diperlukan untuk menyesuaikan dengan kondisi dan keadaan aktual yang dihadapi >

Konsultan Perencana wajib melaksanakan semua kegiatan yang ditentukan dalam tabel di atas dan kegiatan lain yang tidak disebutkan di atas, yang dianggap perlu untuk menghasilkan semua rencana dan dokumen untuk pelaksanaan kontrak pekerjaan fisik berdasarkan pembahasan dan kesepakatan dengan PPK.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

c. Survei dan Penyelidikan

Survei dan penyelidikan berikut ini akan dilakukan oleh Konsultan Perencana sebagai bagian dari ruang lingkup pekerjaan proyek.

<PPK dapat menyatakan "Ya atau Tidak" untuk survei dan penyelidikan berikut sesuai kebutuhan proyek ini, memasukkan ruang lingkup utama pekerjaan setiap survei dan penyelidikan yang sesuai, serta tambahkan survei dan penyelidikan lain yang sesuai dengan kebutuhan proyek.>

Tabel 3 - Survei dan penyelidikan

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
1	**Pengumpulan Data Sekunder, Studi Literatur dan Survei Pendahuluan** Tujuan Pengumpulan Data, Studi Literatur dan Survei Pendahuluan adalah untuk mengumpulkan dan mempelajari semua informasi dan data awal yang tersedia dalam hal data kondisi jembatan dan kerusakannya, penggunaan lahan (untuk pelebaran, duplikasi jembatan), topografi, geologi, geoteknik, hidrologi, hidrolika, lalu lintas, lingkungan, sosial (termasuk isu GESI), informasi harga satuan / dasar, lokasi quarry, dan lain-lain. guna memperoleh pemahaman menyeluruh tentang proyek terkait potensi masalah, hambatan, dan tantangan untuk penyusunan rencana, menentukan survei atau investigasi tambahan atau khusus yang harus dilaksanakan, merencanakan proyek, dan menentukan fokus dan arahan yang jelas untuk tim pada saat proyek dimulai. Data-data yang dikumpulkan termasuk tetapi tidak terbatas pada yang di bawah ini: • Kajian terhadap acuan terkait yang berlaku; • Peta topografi dan peta kontur; • Peta jaringan jalan, catatan pengelolaan dan pemeliharaan asset; • Riwayat kecelakaan, permasalahan keselamatan jalan yang ada pada daerah jembatan; • Peta geologi regional (setempat); • Peta/detail kondisi tanah (untuk pelebaran dan duplikasi jembatan); • Peta tata guna lahan/tata ruang wilayah berupa detail dan informasi sepanjang lokasi proyek; • Peta gempa bumi beserta rincian dan informasi; • Peta tsunami berupa berserta rincian dan informasi; • Studi kelayakan dan Laporan Kajian terkait Dampak Lingkungan dan Sosial (termasuk GESI), dan lain-lain.; • Inventaris jalan - lebar bahu, tipe perkerasan, kekasaran, kondisi rinci, dan lain-lain.; • Data Inventaris dan nilai kondisi jembatan, gorong-gorong, dan struktur lainnya - nama, lokasi, jenis, dimensi, kondisi, dan masalah lainnya, dan lain-lain.; • Struktur drainase, daerah aliran sungai yang ada dan yang diusulkan termasuk jalur aliran air dan tingkat banjir dan data frekuensi; • Identifikasi masalah banjir (terutama yang mempengaruhi wilayah pedesaan, yang disebabkan oleh tanggul jalan atau oleh kapasitas saluran lintas yang tidak memadai) dan diperiksa dari hasil pemeriksaan inventarisasi jembatan; • Identifikasi aliran air tanah yang terlihat dan yang potensial yang membutuhkan drainase di bawah tanah (pada jalan pendekat, apabila ada); • Setiap perubahan signifikan pada kondisi tanah dasar dengan acuan khusus pada gambut, endapan aluvial jenuh, endapan aluvial tak jenuh dan tanah ekspansif. Persyaratan pengujian dan pengambilan contoh tanah tambahan harus ditentukan; • Masalah geoteknik dengan usulan khusus untuk pengujian tambahan atau keperluan akan adanya survei geoteknik khusus;	*<Ya/Tidak>*

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Identifikasi utilitas dengan acuan khusus mengenai persyaratan relokasi dan potensi masalah yang timbul dari lokasi utilitas bawah tanah yang tidak teridentifikasi; • Pemeriksaan lapangan awal untuk menentukan lokasi pengeboran, aksesibilitas dan mencatat masalah yang ada seperti detail terkait jembatan, struktur penahan, hambatan atau masalah lain dalam daerah batas proyek; • Pemeriksaan detail kondisi jembatan untuk menentukan jenis pemeriksaan khusus yang diperlukan sesuai dengan jenis kerusakan pada elemen jembatan; • Identifikasi opsi perbaikan geometri yang tidak sesuai standar dengan menetapkan survei geoteknik dan topografi tambahan yang perlu dilakukan; • Identifikasi peralatan dan/atau perangkat lunak khusus yang akan digunakan untuk survei dan penyelidikan; • Koordinasi, hubungan, dan pengumpulan data yang diperlukan dari pemangku kepentingan lain; dan • Data lain yang berhubungan dengan kepentingan survei dan penyelidikan. Masukkan ruang lingkup dalam bentuk point-point sesuai kebutuhan proyek dan hasil pengumpulan Data Sekunder, Studi Literatur, dan Survei Pendahuluan harus dimasukkan dalam Laporan Desain Pendahuluan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari pengumpulan data sekunder, studi literatur, dan survei pendahuluan dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan koordinasi dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan yang dilaksanakan pada *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga.	
2	**Pemeriksaan Jembatan/Survei Investigasi dan Penilaian Kondisi** Tujuan dari pemeriksaan dan survei penyelidikan Jembatan, Survei dan Penilaian Kondisi adalah untuk mengumpulkan semua informasi mengenai layout lokasi dan struktur jembatan eksisting, nilai kondisi struktur jembatan eksisting dan struktur/infrastruktur terkait lainnya yang mungkin terpengaruh oleh pekerjaan rehabilitasi yang diusulkan. Ruang lingkup pekerjaan Inspeksi/Investigasi Jembatan, Survei dan Penilaian Kondisi harus mencakup hal-hal berikut, tetapi tidak terbatas pada: • Elevasi lantai jembatan termasuk trotoar, kerb, pembatas, langkan (termasuk pemasangan), dan garis pagar pengaman yang memanjang 20 m dari kedua ujung jembatan; • Timbunan/ galian, peninggian atau berubahnya garis tanah, ketinggian titik acak, permukaan tanah dan permukaan air; • Semua elemen struktur jembatan termasuk kepala jembatan dan pilar; • Semua akses pemeriksaan (lubang layanan) dan utilitas; • Drainase yang ada termasuk elevasi dasar saluran, ukuran pipa, arah aliran, struktur atau lubang pada ujung saluran dengan titik-titik yang cukup untuk secara jelas memberi gambaran mengenai bentuk dan geometri dari drainase terbuka; • Setiap struktur atau infrastruktur di area yang ditentukan termasuk tiang dan pondasi atau fitur lain yang dianggap sesuai dengan desain;	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Pengujian untuk beton: - *Core drill* – untuk menentukan mutu beton; - *Hammer test* - untuk mengetahui tingkat keseragaman permukaan beton; - *Ultra pulse Velocity* - untuk mengetahui tingkat kerapatan beton, lebar dan kedalaman retak, rongga di dalam struktur beton; - *Cover meter* - untuk mengetahui tebal selimut beton, diameter tulangan, jarak antar tulangan; - *Resistivity* - untuk mengetahui tingkat korosi pada beton; - *Half cell potential* – untuk mengetahui tingkat korosi pada baja tulangan; - *Pull out test* – untuk mengetahui kekuatan beton; - Uji karbonasi – untuk mengetahui kedalaman karbonasi pada beton; dan - Uji klorida – untuk mengetahui tingkat klorida pada beton. • Pengujian untuk baja: - *Hardness test* – untuk mengetahui kekerasan baja; - *Ultrasonic thickness gauge* – untuk mengetahui ketebalan elemen baja; - *Dry film thickness* – untuk mengetahui ketebalan cat pada baja; - Torsi momen – untuk mengetahui kekencangan baut; dan - *Dye penetration test* – untuk mengetahui cacat pada elemen baja (retak pada las, ketidak sempurnaan las). • Pengujian geometrik jembatan: - *Total station;* - *Differential leveling;* - GPS; - *Auto level;* dan - *Terrestrial laser scanning.* • Pengujian statis struktur jembatan; • Pengujian dinamis struktur jembatan. *<Tentukan semua persyaratan yang diperlukan untuk inspeksi/investigasi jembatan, survei dan penilaian untuk mengembangkan serta menyampaikan desain dan dokumen berdasarkan kebutuhan proyek. Masukkan cakupan yang sesuai berupa poin-poin.* *Lokasi keberadaan struktur, elemen jembatan dan struktur yang relevan untuk pemeriksaan dan survei harus didefinisikan secara jelas dalam ruang lingkup ini untuk memberikan semua informasi yang dianggap sesuai dengan desain, beserta persyaratan pengujian material jika perlu* *Jenis pemeriksaan khusus jembatan ditentukan sesuai dengan material yang diperiksa atau struktur yang dapat berupa pengujian tidak merusak dan merusak>* Keluaran dari pemeriksaan / penyelidikan Jembatan, Survei dan Penilaian Kondisi harus mencakup komponen-komponen berikut: • Data dan gambar survei jembatan dan struktur terkait eksisting untuk desain dan dokumentasi; • Daftar semua kerusakan dan cacat jembatan yang terjadi, termasuk gambar pemetaan dari semua kerusakan; • Foto yang dapat mewakili dari setiap jenis kerusakan/cacat. Kumpulan foto lengkap akan tersedia dalam format elektronik; • Penentuan kemungkinan penyebab kerusakan/cacat; • Penilaian signifikansi setiap jenis kerusakan/cacat; dan • Hasil pemeriksaan khusus serta hasil evaluasinya. *<Ubah, tambahkan, atau hapus item apa pun jika diperlukan agar sesuai dengan persyaratan keluaran proyek yang sebenarnya>*	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari pemeriksaan/survei investigasi dan penilaian kondisi jembatan dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP)	
3	**Survei Topografi** Survei Topografi harus dilakukan sesuai dengan Pedoman Nomor 010/PW/2004 tentang Pedoman Pengukuran Topografi untuk Perencanaan dan Konstruksi Jalan dan Jembatan. Survei Topografi harus menghasilkan pemetaan topografi yang secara akurat merekam semua fitur buatan manusia dan alam dalam koridor cakupan. Koridor cakupan untuk survei lokasi rinci harus cukup untuk memungkinkan semua pekerjaan perencanaan dilakukan. Koridor cakupan survei topografi harus diidentifikasi oleh Konsultan Perencana dengan persetujuan dari Pejabat Pembuat Komitmen proyek. Survei topografi harus mencakup daerah sekitar berikut lereng yang berpotensi menyebabkan pergerakan global dari abutment dan pondasi jembatan, termasuk daerah di luar batas proyek. Teknik baru penginderaan jarak jauh (misalnya menggunakan UAV/*drone*) dapat menjadi opsi untuk melakukan survei topografi pada daerah dengan aksesibilitas terbatas. Bagaimanapun juga, hasil pengukuran tersebut perlu dikalibrasi dengan tepat dan akurasinya harus divalidasi. Hasil pengukuran akan diolah menggunakan software khusus untuk menghasilkan kontur aktual yang diperoleh dari hasil pemetaan 3D menggunakan UAV (*unmanned aerial vehicle*). Hasil Survei Topografi mencakup hal-hal berikut: • File gambar elektronik tiga dimensi (3D) yang menunjukkan semua fitur yang terekam seperti bangunan, jalan, tanggul dan galian, rambu drainase, tiang, pohon, bangunan, pagar, utilitas, dan lain-lain.; • Satu set *hard copy* gambar survei; • File Permukaan Triangulasi Elektronik yang merupakan Model Rupa Bumi Digital (*Digital Terrain Model* atau DTM) tiga dimensi detail untuk digunakan dalam *Computer Aided Design* (CAD) yang mewakili permukaan jalan dan semua fitur relevan lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan perencanaan dan dokumentasi teknik terperinci. File ini harus diverifikasi keakuratan dan kelengkapannya sebelum digunakan oleh para perencana. Akurasi model 3D harus dikonfirmasi dengan survei tambahan pada lokasi terpilih yang terdiri dari setidaknya lima titik yang ditentukan dengan baik termasuk *Bench Mark* (BM), titik kontrol, dan permukaan keras per kilometer. Perbandingan titik-titik yang diukur dengan titik-titik dari model pada koordinat yang sama umumnya tidak boleh melebihi 50 mm. Kalau tingkat ketidaksesuaian yang lebih tinggi, maka model 3D tersebut harus ditinjau ulang dan jika perlu dilakukan pemeriksaan survei tambahan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data hasil survei topografi dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP), serta memastikan interoperabilitas dari output model 3D terhadap *authoring tools* yang digunakan pada penerapan BIM.	*<Ya/Tidak>*
4	**Penyelidikan Hidrologi dan Hidraulika** Penyelidikan Hidrologi dan Hidraulika harus dilaksanakan sesuai “Prosedur Operasional Standar Bina Marga - Survei Hidrologi - Januari 2009”. Tujuan Investigasi Hidrologi dan Hidraulika adalah untuk mengumpulkan informasi lapangan yang memadai tentang aliran air yang ada, intensitas curah hujan,	*<Ya/Tidak>*

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	kondisi tanah, daerah tangkapan air, banjir dan jembatan eksisting serta struktur drainase di daerah struktur jembatan untuk perencanaan bangunan pengaman sungai, pengarah aliran sungai dan tindakan mitigasi yang perlu dilakukan terhadap banjir. *Output* Investigasi Hidrologi dan Hidraulik harus dirinci dalam Laporan Investigasi Hidrologi dan Hidraulik termasuk yang berikut ini: • Estimasi aliran untuk Interval Ulang Rata-Rata (*Average Recurrence Intervals* atau ARIs) 5, 10, 20, 50, dan 100 tahun; • Ukuran, jenis dan konfigurasi jembatan/gorong-gorong; • Tahapan / debit dan kurva aliran balik (*back water*); • Kecepatan di saluran alami dan melalui struktur; • Perkiraan kedalaman gerusan; • Pelindung gerusan, jika diperlukan; • Dimensi, lokasi dan ukuran tanggul pemandu dan pengendali dan pekerjaan terkait lainnya; • Kemungkinan mode kegagalan dalam kondisi *overtopping.* Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari penyelidikan hidrologi dan hidraulika dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP).	
5	**Penyelidikan Geologi dan Geoteknik** penyelidikani geologi dan geoteknik (untuk duplikasi, penggantian atau permasalahan khusus pada fondasi jembatan) merupakan kelanjutan dari Pengumpulan Data Sekunder dan Survei Pendahuluan dan harus dilakukan menurut jumlah minimum dan prosedur yang sesuai dengan: • SNI 4153:2008 - Cara uji penetrasi lapangan dengan SPT • SNI 2827:2008 - Cara uji penetrasi lapangan dengan alat sondir • SNI 8460:2017 - Persyaratan perancangan geoteknik • Prosedur Operasional Standar Survei Geoteknik, 2007, Direktorat Bina Teknik, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum • Pedoman Nomor Pt T-09-2002-B: Pedoman Geoteknik untuk Timbunan Jalan pada Tanah Lunak Volume 1-4, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah • Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 003/BM/2009, Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuatan Tanah dengan Geosintetik, Kementerian Pekerjaan Umum • Pedoman Nomor Pd T-10-2005-B tentang Penanganan Tanah Ekspansif untuk Konstruksi Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum • Pedoman Nomor Pd T-08-2002-B tentang Proses pembentukan dan sifat-sifat dasar tanah lunak, Pedoman Geoteknik untuk Timbunan Jalan pada Tanah Lunakl, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah • *Manual on Subsurface Investigations of the American Association of State Highway Transportation Officials* (AASHTO) 1988 • *Manual on Subsurface Investigations – TRB's National Cooperative Highway Research Program* (NCHRP) 2018 Tujuan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik adalah untuk mengumpulkan informasi yang cukup tentang jenis, ketebalan, kondisi dan parameter (berat volume, kepadatan, sudut geser, kohesi, dan lain-lain.) material di bawah tanah, data hidrogeologi, bahaya geoteknik, area dataran tinggi, risiko kontaminasi, dan lain-lain. sehubungan dengan penggalian dan pekerjaan tanah untuk jalan baru, tanggul, galian, pondasi jembatan, struktur penahan tanah, gorong-gorong, pondasi timbunan tinggi, dan lain-lain. di mana masalah seperti konsolidasi tanah, daya dukung, daerah potensial terjadinya longsor dan batuan yang jatuh, tanah lunak, gambut, dan lain-lain. sehingga memungkinkan Konsultan Perencana	<*Ya/Tidak*>

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	membuat penilaian yang cermat tentang kondisi dan kecukupan kondisi yang ada, menentukan parameter desain geologis dan geoteknik dan menyiapkan desain yang memadai. Persiapan penyelidikan geologi dan geoteknik di lapangan meliputi: • Kesesuaian dengan prasyarat prosedur administrasi termasuk mendapatkan izin untuk melakukan investigasi lapangan; • Sebelum memulai kegiatan lapangan, melakukan penilaian cermat terhadap kondisi eksisting area yang akan diinvestigasi menggunakan hasil pengumpulan data sekunder dan survei pendahuluan, dan mengidentifikasi terlebih dahulu lokasi bangunan, jalan, utilitas, dan lain-lain di lokasi yang diusulkan. Khusus untuk daerah perkotaan, perlu ada perhatian yang cermat terhadap lokasi utilitas bawah tanah termasuk saluran listrik, kabel telepon, pipa gas, pipa air, dan utilitas lainnya; • Menentukan alat dan perlengkapan pengujian yang diperlukan; • Inspeksi lapangan; • Survei dan penentuan titik uji termasuk ketinggian titik uji: pengukuran titik uji harus mengikuti persyaratan survei topografi termasuk penggunaan GPS; dan • Menentukan toleransi lokasi titik investigasi: lokasi titik uji desain jembatan harus memiliki toleransi maksimum radius 0,5 m dari lokasi titik uji yang diusulkan atau berada di koridor rencana lokasi rencana. Ruang lingkup pekerjaan untuk penyelidikan Geologi dan Geoteknik harus mencakup hal berikut: • Pengeboran dan *coring* Pengeboran dan *coring* harus dilakukan minimal 1 titik untuk setiap abutment atau pier. Jika digunakan pondasi dangkal, kedalaman minimum pemboran adalah 6 m. Untuk kondisi ini dapat digunakan bor tangan dan bor mesin. Jika menggunakan pondasi tiang pancang, kedalaman minimum pemboran adalah 30 m. Direkomendasikan pengeboran putar atau pengeboran auger. Bila ditemukan batuan pada saat pengeboran maka dibutuhkan pengambilan inti batuan dalam setiap bor. Jika batuan ditemukan saat melakukan pemboran untuk suatu struktur, panjang inti minimum 3m ke dalam batuan akan diperlukan pada setiap substruktur dengan perolehan minimal inti bor sebesar 75% dan nilai RQD minimum sebesar 50%. Untuk pondasi tiang yang dibor, panjang minimum inti batuan harus 3m atau setidaknya tiga kali diameter pondasi tiang, mana yang lebih besar, di bawah elevasi ujung pondasi tiang. Jika nilai ini tidak tercapai, tambahan inti 1,5 m harus dilakukan. • Pengambilan sampel tanah/batuan (*Shelby tube/split barrel/core barrel*) Untuk analisis geoteknik, sampel tabung Shelby dan sampel "*split spoon*" harus diambil tergantung pada jenis tanah. Di tanah berpasir, sampel "*split spoon*" biasanya lebih disukai. Pada tanah berlumpur dan liat yang kohesif, sampel tabung Shelby lebih dapat diandalkan. Sistem pengambilan sampel yang relatif tidak terganggu lainnya juga dapat digunakan atas kebijaksanaan insinyur Geoteknik. • Pengujian In-Situ (untuk pelebaran atau duplikasi jembatan), meliputi: - Tes Penetrasi Standar (SPT); - Uji Penetrasi Kerucut (CPT Mekanis / CPT Listrik); - Tes Dilatometer (DMT); - Uji Pressuremeter (PMT); - Tes Geser Baling/*Shear Vane* (Untuk tanah lempung lunak); dan - *Pocket Penetrometer.* • Pengujian Laboratorium (untuk pelebaran atau duplikasi jembatan), meliputi: - Properti Indeks (kadar air alami, berat/massa satuan, berat jenis, distribusi ukuran butiran, *Atterberg Limit*, kadar organik); - Uji Permeabilitas (*Constant Head* atau *Falling Head*); - Uji Kompresibilitas Tanah (Uji Oedometer, Uji *Constant Rate of Strain*, Uji Potensi Pengembangan Tanah);	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	- Uji Kekuatan Geser Tanah (Triaksial UU/CU/CD, Uji Geser Langsung, Uji Kompresi Tanpa Batasan); dan - Uji Batuan dan Serpih (Uji Beban Titik, Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Batuan Utuh, Uji Ketahanan Slake). Hasil penyelidikan tanah/batuan bawah permukaan harus dicatat dengan menggunakan titik kontrol vertikal. Titik kontrol vertikal yang ditentukan dari survei topografi digunakan sebagai dasar untuk mengukur kedalaman sampel dan pengujian di bawah permukaan tanah. Toleransi vertikal maksimum untuk titik uji adalah 0,05 meter. Sangat disarankan untuk melakukan minimum 1 titik uji SPT dan 1 titik uji CPT di setiap area abutmen untuk analisis stabilitas global pada lereng dan minimum 1 titik uji SPT pada setiap lokasi pilar. Untuk menjaga sifat fisik dan karakteristik yang mewakili kondisi asli tanah, sampel tanah/batuan tidak terganggu (*undisturbed sample*) harus dikemas dan dilindungi dengan baik selama pengiriman ke laboratorium untuk pengujian. Keluaran Penyelidikan Geologi dan Geoteknik harus dirinci dalam Laporan Geologi dan Geoteknik termasuk yang berikut tetapi tidak terbatas pada: • Informasi geoteknik faktual; • Model geologi dan geoteknik, termasuk: - Stratigrafi; - Struktur geologi; - Parameter perencanaan geoteknik yang diantisipasi untuk berbagai jenis material dan struktur geologi; dan - Penilaian tegangan batuan in-situ, termasuk batas atas dan bawah serta variabilitas. • Salinitas tanah; • Area dengan risiko kontaminasi tanah yang tinggi; • Daftar fitur geoteknik utama; dan • Model hidrogeologi yang menampilkan ketinggian air tanah, aliran air dalam terowongan, air tanah, penurunan dan senyawa kimia. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari penyelidikan geologi dan geoteknik dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP).	
6	**Penyelidikan Geofisika (untuk penggantian atau duplikasi jembatan)** Untuk proyek dengan kondisi khusus atau yang berlokasi di daerah terpencil/tidak aman atau sulit untuk diakses di mana sulit untuk memobilisasi peralatan survei geoteknik ke lapangan, Konsultan Perencana dapat mengusulkan Investigasi Geofisika yang dapat menghasilkan stratifikasi tanah dan membantu menentukan parameter lapisan bawah tanah untuk perencanaan, seperti: a. Metode pembiasan gelombang seismik/refraksi seismik; dan b. Geolistrik. Khusus untuk pembangunan jalan baru, metode investigasi lapangan harus diatur titik uji dan frekuensi pengujian yang akan dikerjakan untuk mendapatkan informasi yang cukup memadai tentang lapisan tanah/batuan di bawah permukaan tanah dalam bentuk grafik skala dan untuk menentukan jenis pekerjaan, terutama untuk perkiraan volume galian/timbunan. Pengukuran setiap lokasi titik penyelidikan mengikuti ketentuan pengukuran topografi termasuk penggunaan GPS. Lokasi titik uji untuk perencanaan jalan baru harus mengacu pada rencana As Trase jalan terpilih. Metode geofisik dan geofisika akan menghasilkan parameter yang berbeda, metode yang akan digunakan harus disesuaikan dengan data yang ingin	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	diperoleh. Secara umum, geoelektrik digunakan untuk dapat memperoleh informasi terkait elevasi muka air dan stratifikasi tanah. Sedangkan refraksi seismic akan menghasilkan data yang lebih detail mengenai kekerasan dan kekakuan dari tanah atau batuan, estimasi sesar, retakan, diskontinuitas, dan bidang gelincir. Perencana wajib memahami kebutuhan data yang diperlukan terkait dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Jika kebutuhan yang diperlukan hanya untuk memperoleh stratifikasi awal, maka dapat menggunakan geolistrik/geoelektrik. Namun apabila kebutuhan yang diperlukan lebih spesifik terkait dengan pergerakan tanah dan untuk memperoleh parameter yang lebih detail, amka sebaiknya menggunakan seismic refraction. **Refraksi Seismik** Pengujian Refraksi Seismik harus dilaksanakan sesuai dengan *ASTM D 5777 - Standard Guide for Using the Seismic Refraction Method for Subsurface Investigation.* Pengujian ini dapat menghasilkan stratifikasi profil tanah yang lebih rinci untuk menentukan kedalaman lapisan tanah lunak, lapisan tanah keras dan batuan, daya dukung lapisan tersebut, rongga dan kedalaman permukaan air di bawah permukaan tanah dengan menggunakan salah satu metode analisa berikut: a. Metode waktu penerimaan/*Intercept Time* (IT); b. Jarak kritis/*Critical Distance* (CD); c. Waktu tundaan; d. *Generalised Reciprocal Method* (GRM); dan/atau e. Metode lain yang menurut Konsultan Perencana dapat memberikan parameter gelombang seismik yang lebih akurat. Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa dilakukan berdasarkan *SNI 2833:2016 Tata Cara Perencanaan Gempa Untuk Jembatan* atau standar lain yang diusulkan oleh Konsultan Perencana yang dapat menghasilkan klasifikasi tanah/batuan yang lebih detail. Laporan pengujian ini harus mengikuti sistem pelaporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik. **Geolistrik** Pengujian Geolistrik harus dilaksanakan sesuai dengan *ASTM D 6431 - Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation*. Pengujian ini harus dapat menghasilkan stratifikasi profil tanah yang lebih rinci untuk menentukan kedalaman lapisan lunak, keras dan batuan, daya dukung lapisan tersebut, rongga dan kedalaman permukaan air di bawah tanah. Penentuan klasifikasi tanah dari hasil analisa dilakukan berdasarkan *ASTM D 6431 - Standard Guide for Using the Direct Current Resistivity Method for Subsurface Investigation* atau standar lain yang diusulkan oleh Konsultan Perencana yang dapat menghasilkan klasifikasi tanah/batuan yang lebih rinci. Laporan dari pengujian ini harus mengikuti sistem pelaporan Investigasi Geologi dan Geoteknik	
7	**Survei Lalu Lintas** Data survei lalu lintas didapat dari survei lalu lintas yang sudah dilakukan dalam pekerjaan perencanaan jalan atau dari data lalu lintas. Dalam preservasi jembatan tidak dilakukan survei lalu lintas, dan hanya menggunakan hasil survei saja untuk diterapkan dalam penentuan lebar jembatan atau harus adanya pelebaran jembatan. Survei Lalu Lintas harus dilakukan berdasarkan berikut ini: • Pedoman Survei Volume Lalu Lintas Manual, PD T-19-2004-B	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997 • Prosedur Operasional Standar Bina Marga - Survei Lalu Lintas - Agustus 2007 Tujuan Survei Lalu Lintas adalah untuk mengetahui kondisi lalu lintas, kecepatan kendaraan rata-rata serta untuk memasukkan jumlah setiap jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu, sehingga dapat dihitung rata-rata lalu lintas harian sebagai dasar perencanaan peningkatan jalan. Data lalu lintas yang telah diperoleh harus dianalisis guna mendapatkan data yang siap pakai kondisi LHR eksisting pada satuan Kendaraan/hari dan SMP/hari. *Output* Survei Lalu Lintas harus berupa Laporan Survei Lalu Lintas yang mencakup: • Pencacahan lalu lintas yang cocok untuk proyek perencanaan ini yang dimasukkan dalam bagian 'Lampiran' laporan survei lalu lintas; • Angka lalu lintas yang dihasilkan dari pencacahan lalu lintas disajikan sebagai jumlah kendaraan/hari, pada masing-masing arah; • Hasil prakiraan lalu lintas yang menunjukkan perkiraan kenaikan atau penurunan volume lalu lintas sebagai jumlah kendaraan/hari pada masing-masing arah; • Bila perlu, dibuat rujukan tentang persentase lalu lintas total yang terdiri dari lalu lintas lokal dan sisanya yaitu lalu lintas lewat. Persentase dari kendaraan berat terhadap total lalu lintas juga harus ditampilkan; dan • Penyesuaian/pertimbangan musiman lebih lanjut terhadap volume lalu lintas yang dicatat dan digunakan. Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari survei lalu lintas dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP).	
8	**Investigasi Lingkungan, Sosial, dan GESI** Investigasi Lingkungan, Sosial-ekonomi dan GESI harus dilakukan sesuai dengan rujukan berikut: • Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2013 Tentang Pedoman Pemetaan Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Bidang Pekerjaan Umum • Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/SE/M/2014 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Lingkungan, Pengadaan Tanah dan Pemukiman Kembali dan Penanganan Masyarakat Adat Konsultan Desain harus melakukan investigasi lingkungan, sosial-ekonomi dan GESI dan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk evaluasi dampak lingkungan dan sosial-ekonomi proyek terhadap lingkungan, pengguna, penduduk lokal, kelompok masyarakat seperti perempuan, lanjut usia, penyandang cacat, dan kelompok rentan lainnya. Konsultan harus memperoleh dan memberikan informasi yang diperlukan untuk evaluasi pemukiman kembali (pra-evaluasi kepemilikan tanah dan skala dampak), serta jumlah penerima manfaat potensial. Perhatian khusus harus diberikan pada fakta bahwa konstruksi, rehabilitasi dan pengoperasian jalan dan jembatan tidak boleh berkompromi atau berdampak buruk pada elemen lingkungan dan sosial. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam survei lingkungan dan sosial termasuk, tetapi tidak terbatas pada: Komponen Lingkungan Terseleksi Untuk Pertimbangan Desain: • Lokasi Jalan/karakteristik lokasi: tipe tanah, topografi, kedekatan dengan saluran air alami, lokasi titik pembuangan yang sesuai untuk drainase jalan ke aliran air alami, dan situs warisan budaya atau adat yang penting;	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	• Aspek Lingkungan umum: dampak kualitas udara, degradasi lahan, kualitas air, keanekaragaman hayati, sumberdaya (ketersediaan material konstruksi, penggunaan material recycled) dan kebisingan; • Elemen desain: fungsi dan keselamatan jalan (misalnya desain *barrier*), lokasi jalan di daerah rawan banjir, ketinggian jalan di atas daerah dataran banjir; dan • Isu drainase: drainase permukaan, catch drains dan saluran pengalihan, saluran pembuangan. Komponen Lingkungan Sisi Jalan: • Kenyamanan sisi jalan: kenyamanan visual, landscaping, infrastruktur di sisi jalan (terminal, stasiun, pasar, lampu penerangan, dan lain-lain), dan utilitas; • Vegetasi tepi jalan: tanah, ketinggian, lereng, pola drainase, iklim lokal, struktur yang ada dan yang diusulkan; dan • Kondisi lingkungan alami/buatan: tepi sungai, sawah, hutan, dan kondisi lingkungan lainnya. Komponen Sosial-Ekonomi WTP: • Sosial: jumlah warga terkena proyek (WTP), sebaran permukiman, persepsi terhadap rencana proyek, integrasi sosial (sarana sosial, konflik, relasi antar kelompok), perilaku, lembaga sosial, demograffi setempat, budaya lokal, pemanfaatan dan akses ke insfrastruktur, dan jumlah sarana/prasarana terkena proyek; dan • Ekonomi: kondisi geografis, ketersediaan infrastruktur atau sarana & prasaranan ekonomi (eksisting), aksesibilitas, kemacetan, konektivitas, produktifitas, pendapatan, ketenagakerjaan, aktivitas pertanian, dan kepemilikan aset. Komponen Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI): • Tingkat partisipasi warga dalam kegiatan pembangunan dan tingkat keterbukaan informasi; • Estimasi jumlah pejalan kaki, perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, penduduk usia lanjut, Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR), dan kelompok rentan lainnya; • Lembaga sosial yang menjadikan pemenuhan hak perempuan, anak, penyandang disabilitas, lansia, MBR, dan kelompok rentan lainnya sebagai fokus kerjanya; dan • Kebutuhan akan fasilitas pejalan kaki, penyeberangan, keselamatan sekolah, fasilitas pemberhentian, lajur parkir dan keselamatan di pasar dan fasilitas publik lainnya. Aspek GESI dalam investigasi dan penilaian harus dipertimbangkan baik dalam pra-konstruksi maupun selama konstruksi pekerjaan. Ini harus menyediakan platform untuk analisis dampak lingkungan dan sosial dari proyek pada publik, komunitas, orang-orang yang terkena dampak, orang-orang dengan kebutuhan khusus, dan kelompok rentan lainnya. Investigasi dan penilaian sangat penting untuk memahami peran yang berbeda (seperti dalam kepemilikan tanah) dan kebutuhan kelompok masyarakat yang berbeda seperti perempuan, laki-laki, orang cacat dan kelompok lain untuk desain yang efektif. Aspek GESI dalam investigasi dan penilaian ini harus dipertimbangkan saat pra-konstruksi maupun selama masa konstruksi. Survei ini harus menyediakan *platform* bagi analisis dampak lingkungan dan sosial proyek terhadap publik, komunitas, orang yang terkena dampak, orang dengan kebutuhan khusus, dan kelompok rentan lainnya. Investigasi dan penilaian ini perlu dilakukan untuk memahami perbedaan peran (seperti dalam kepemilikan tanah) dan kebutuhan antar berbagai kelompok masyarakat seperti perempuan, laki-laki, penyandang disabilitas serta kelompok lain, agar perencanaan efektif. Keluaran Investigasi dan Penilaian Lingkungan dan Sosial-ekonomi harus disajikan dalam Laporan Investigasi Lingkungan, Sosial, Ekonomi dan GESI. Dan apablia menggunakan penerapan BIM, seluruh data yang dihasilkan dari survei	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No.	Survei dan Penyelidikan	Ya/Tidak
	investigasi lingkungan, sosial, dan GESI dimasukkan ke dalam *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga untuk kemudian dilakukan persetujuan berdasarkan alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati dalam *BIM Execution Plan* (BEP).	
	<tambahkan survei dan investigasi sesuai kebutuhan untuk menyesuaikan dengan persyaratan proyek>	

d. Penilaian Risiko Proyek

Konsultan Desain harus dapat mengadopsi pendekatan manajemen risiko yang digunakan untuk penyusunan desain, terlepas parameter desain yang digunakan sesuai dengan standar atau tidak. Hal ini sangat penting jika parameter yang digunakan dalam perencanaan adalah pengecualian. Risiko harus ditangani dengan cara mengadopsi pendekatan yang ketat untuk menyusun perencanaan dan mencatat keputusan-keputusan yang dibuat serta alasan-alasannya.

Konsultan Perencana perlu melakukan penilaian risiko terhadap proyek dengan mempertimbangkan kegiatan konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan. Penilaian risiko tersebut harus mencakup identifikasi, klasifikasi, penanganan dan pengelolaan potensi risiko selama masa proyek.

Konsultan perlu melaksanakan kajian risiko terhadap kategori-kategori berikut:

a. **Risiko Manajemen Proyek**: penentuan ruang lingkup, tanggung jawab dampak dan proses, relasi industri, isu-isu pengoperasian, pengelolaan biaya-biaya rapat (perjalanan, catering, dan lain-lain), jadwal proyek, pemeriksaan dan verifikasi, persetujuan, ketidaktersediaan staf, keamanan personel, dan sebagainya.
b. **Risiko Manajemen Klien dan Pemangku Kepentingan**: perubahan pada manajemen klien, kepailitan klien, identifikasi pemangku kepentingan di masyarakat, umpan balik negatif masyarakat, reaksi dan dampak pada masyarakat, dan sebagainya.
c. **Risiko Kesehatan dan Keselamatan dan Keamanan**: bahaya-bahaya biologis, kejadian iklim/alam, bahaya listrik/magnetik, kenyamanan, gravity, penerangan, bahaya mekanik, radiasi ionisasi atau non-ionisasi, zat-zat berbahaya/barang-barang, perilaku manusia, bunyi/getaran, suhu/api/ledakan, kendaraan/transportasi, sampah, lingkungan pekerjaan, dan sebagainya.
d. **Risiko Komersial dan Finansial**: ketersediaan asuransi, nilai tukar, perkiraan biaya dan manajemen biaya, kontrak dan hukum, persyaratan *commissioning*, dan sebagainya.
e. **Risiko Rencana**: Keselamatan dalam Rencana, hubungan antara berbagai disiplin dan sub-konsultan lain, risiko komunikasi, risiko teknis dan geoteknik, dan sebagainya.
f. **Risiko Pelaksanaan Pekerjaan**: transportasi, pembongkaran, kemampuan membangun, supplier dan subkontraktor, pengadaan peralatan, dan sebagainya.
g. **Risiko Pengoperasian dan Pemeliharaan**: kemampuan entitas yang bertanggung jawab melaksanakan pengoperasian dan pemeliharaan sampai akhir masa layan, kerusakan fisik oleh pihak ketiga, dan sebagainya.
h. **Risiko Lingkungan**: persetujuan dan kepatuhan, nilai warisan budaya, kerentanan terhadap cuaca, studi lapangan dan investigasi lapangan, mutu air, erosi dan sedimentasi, ¸kebisingan, getaran, mutu udara, asam sulfat tanah, lahan terkontaminasi, fauna, flora, manajemen hewan piaraan, sampah, bahan kimia dan bahan bakar, dan sebagainya.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

i. **Risiko Gender dan Sosial**: aksesibilitas dan mobilisasi masyarakat, kehilangan penghidupan, perubahan sosial yang dramatis, pemukiman kembali, masuknya pengaruh sosial yang negatif, kesetaraan gender, penyebaran penyakit menular, warisan budaya penduduk asli, pengakuan akan masyarakat asli, dan sebagainya.
j. **Risiko Eksternal**: pihak ketiga yang memiliki potensi mempengaruhi perencanaan teknis.
k. **Risiko Peraturan Perundangan**: dinamika politik, kebijakan pemerintah, dan sebagainya.

Identifikasi dan penilaian risiko terkait proyek dilakukan sesuai *"ISO 31000:2018 - Risk Management Guidelines"*. Pendekatan dan metode penilaian risiko yang dilakukan Konsultan Perencana harus didokumentasikan dalam laporan rencana yang mencantumkan register Risiko Proyek seperti yang disajikan pada Tabel 4.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 4 - Templat daftar risiko proyek (dibuat oleh konsultan perencana)

<Beberapa contoh risiko potensial yang ditampilkan dalam templat. Konsultan Perencana mengidentifikasi dan mencatat semua risiko potensial dari proyek dalam Daftar Risiko Proyek>

No	Tgl. dibuat	Bidang Risiko/ Kategori	Penyebab (Diakibatkan…)	Gambaran Risiko (Ada Risiko…)	Potensi Dampak/ Konsekuensi	Sebelum Mitigasi				Mitigasi /Kendali Aksi (termasuk potensi tanggap darurat)	Kategori Aksi	Frekuensi (untuk kendali)	Penanggung jawab Aksi	Pasca Mitigasi				Tanggal Ditutup	Ditutup oleh
						Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Resiko (Kecvil Sedang, Besar)					K Tingkat Kekerapan (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Resiko (Kecil, Sedang, Besar)		
1	*16/2/20*	*Manajemen Proyek*	*Perencanaan proyek kurang baik*	*Rencana proyek tidak lengkap atau kurang memadai*	*Proyek terlambat karena keadaan yang tidak diperkirakan*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Rencana Proyek akan dikaji ulang dalam lokakarya* *10% kontingensi telah dimasukkan dalam anggaran*	*Pencegahan*	*Tidak ada*	*Konsultan Perencana dan PPK*	*2*	*3*	*6*	*Sedang*	*30/9/20*	*Konsultan Perencana dan PPK*
2	*16/2/20*	*Perencanaan dan Pelaksanaan*	*Pemasangan anker untuk pelebaran lantai jembatan*	*Kerusakan terjadi pada penulangan lantai jembatan*	*Kerusakan struktural pada lantai jembatan eksisting*	*5*	*5*	*25*	*Besar*	*Lokasi tulangan dowel telah dirinci dalam gambar desain untuk menghindari penulangan yang ada* *Pengguna Jasa harus melakukan survei "cover meter" untuk menentukan lokasi penulangan sebelum pengeboran*	*Pencegahan*	*Tidak ada*	*Konsultan Perencana dan Penyedia Jasa Konstruksi*	*3*	*4*	*12*	*Sedang*	*30/9/20*	*Konsultan Perencana dan PPK*
3	*16/3/20*	*Pelaksanaan*	*Penggalian dekat struktur eksisting*	*Rusaknya struktur eksisting seperti pondasi dan dinding penahan tanah*	*Kerusakan struktur eksisting, kemungkinan runtuhnya struktur* *Pelaksanaan tertunda, dan meningkatnya biaya* *Cedera terhadap tenaga kerja*	*5*	*5*	*25*	*Besar*	*Pemasangan struktur penyannga sementara* *Pemsangan sheet-pile di sekitar area penggalian*	*Pencegahan*	*Tidak ada*	*Konsultan Perencana dan Penyedia Jasa Konstruksi*	*3*	*4*	*12*	*Sedang*	*30/9/20*	*Konsultan Perencana dan PPK*
4	*16/2/20*	*Pelaksanaan*	*Pembuatan elemen beton pra-cetak*	*Ukuran tidak sesuai, perakitan atau pemasangan tidak memungkinkan*	*Proyek terlambat dan biaya meningkat akibat pembuatan ulang elemen*	*3*	*5*	*15*	*Besar*	*Survei untuk mengkonfirmasi semua dimensi sebelum pembuatan elemen*	*Pencegahan*	*Tidak ada*	*Penyedia Jasa Konstruksi*	*2*	*4*	*8*	*Sedang*	*30/9/20*	*Konsultan Perencana dan PPK*
5	*16/2/20*	*Kesehatan dan Keselamatan*	*Bahan-bahan berbahaya*	*Keterpaparan yang tak disengaja dan tak diharapkan terhadap material atau bahan kimia berbahaya di lapangan*	*Pekerja mengalami cedera*	*3*	*4*	*12*	*Sedang*	*Pemantauan lokasi kerja dengan tanda menghentikan pekerjaan yang jelas/stop work authority* *Pemantauan keterpaparan personel dengan pencatatan dan penggunaan Pernyataan Metode*	*Pencegahan*	*Harian*	*Penyedia Jasa Konstruksi*	*1*	*3*	*3*	*Kecil*	*30/9/20*	*Konsultan Perencana dan PPK*

SALIN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

No	Tgl. dibuat	Bidang Risiko/ Kategori	Penyebab (Diakibatkan…)	Gambaran Risiko (Ada Risiko…)	Potensi Dampak/ Konsekuensi	Sebelum Mitigasi				Mitigasi /Kendali Aksi (termasuk potensi tanggap darurat)	Kategori Aksi	Frekuensi (untuk kendali)	Penanggung jawab Aksi	Pasca Mitigasi				Tanggal Ditutup	Ditutup oleh
						Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Resiko (Kecvil Sedang, Besar)					Tingkat Kekerapan K (1-5)	Tingkat Akibat/Keparahan A (1-5)	Tingkat Risiko TR = K x A	Deskripsi Tingkat Resiko (Kecil, Sedang, Besar)		
										Pelaksanaan Pekerjaan yang Berkeselamatan *Diperlukan prosedur tanggap kedaruratan*									
6	*16/2/20*	*Kesehatan & Keselamatan*	*Alam dan/atau aktifitas konstruksi*	*Longsor pada lokasi konstruksi*	*Kerusakan pada konstruksi yang sedang dibangun* *Keterlambatan proyek dan peningkatan biaya untuk perbaikan/rekonstruksi* *Terputusnya jalan akses ke lokasi proyek* *Pekerja konstruksi yang cedera*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Monitoring longsoran pada lokasi kerja menggunakan instrument seperti piezometer dan inclinometer*	*Pencegahan*	*Bulanan*	*Penyedia Jasa Konstruksi*	*2*	*4*	*8*	*Sedang*	*30/9/20*	*Konsultan Perencana dan PPK*

Catatan:

1. Penilaian Tingkat Risiko Proyek dilaksanakan berdasarkan Matriks Risiko yang disajikan pada Gambar 1 – Penerapan tingkat risiko.
   - Penilaian Tingkat Kemungkinan/Frekuensi Risiko: sesuai *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK Risiko Rev 17 Mei 2021, Tabel J-2a Penetapan Tingkat Kekerapan.*
   - Penilaian Konsekuensi Risiko: sesuai *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK Risiko Rev 17 Mei 2021, Tabel J-2b Penetapan Tingkat Keparahan.*
   - Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A).
   - Deskripsi Tingkat Resiko : Kecil, Sedang, Besar.
2. Kategori Aksi: Pencegahan/Reduksi/Pengalihan/Penerimaan/Kontingensi.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Frekuensi (K)	Keparahan (A)				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi, Lampiran J - Kriteria Penetapan TK RIsiko Rev 17 Mei 2021

Gambar 1 - Penetapan tingkat risiko

SALIN

Catatan:

1. Deskripsi Tingkat Resiko:
   - Rendah: 1 – 4 : tingkat resiko kecil
   - Sedang: 5 – 12 : tingkat resiko sedang
   - Tinggi: 15 – 25 : tingkat resiko besar
2. Matriks ini harus digunakan pada semua komponen jalan/jembatan /lereng yang tercatat. Daerah tertentu yang tergolong berisiko tinggi harus mendapat perhatian lebih.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

e. Audit Keselamatan Jalan

Jika ruang lingkup Audit Keselamatan Jalan tidak diperlukan untuk proyek, tunjukkan sebagai “Tidak Berlaku” dan hapus Sub-bagian 11.5.1 hingga 11.5.4.

Jika Pengguna Jasa akan melakukan Audit Keselamatan Jalan secara independen selama tahap desain kontrak ini, tunjukkan sebagaimana mestinya dan revisi Sub-bagian 11.5.1 hingga 11.5.4 sebagaimana berlaku.

i. Umum

"Audit Keselamatan Jalan" merupakan tipe khusus dari Verifikasi Desain yang melibatkan pemeriksaan formal dan independen terhadap potensi kecelakaan proyek dan kinerja keselamatan jalan.

Biaya pelibatan pihak luar untuk memenuhi persyaratan pada bagian ini dalam melaksanakan Audit Keselamatan Jalan harus ditanggung oleh Konsultan Perencana.

ii. Auditor Keselamatan Jalan

Persyaratan untuk auditor keselamatan jalan adalah sebagai berikut:
a. Berkualifikasi dan berpengalaman dalam melakukan Audit Keselamatan Jalan;
b. Terakreditasi dengan Direktorat Jenderal Bina Marga atau organisasi lain yang disetujui oleh Direktorat Jenderal Bina Marga; dan
c. Sepenuhnya bebas dari komitmen atau kewajiban lain kepada Konsultan Perencana.

Auditor keselamatan jalan dan/atau komposisi tim audit keselamatan jalan yang disetujui tidak boleh diubah tanpa persetujuan Pengguna Jasa.

iii. *Timing of Road Safety Audits*

Konsultan harus memastikan bahwa Audit Keselamatan Jalan dilakukan pada tahapan sebagai berikut:
a. Penyelesaian Nominal <70> % Desain; dan
b. Penyelesaian Desain Akhir.

iv. *Road Safety Audit*

Audit keselamatan jalan dilaksanakan sesuai dengan Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/IN/Db/2012 tentang Panduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan, Pedoman Nomor Pd T-17-2005 -B tentang Audit Keselamatan Jalan, *dan Austroads Guide to Road Safety Audit.*

Laporan tertulis harus disiapkan oleh auditor sesuai dengan acuan di atas dan salinannya disampaikan kepada PPK, Konsultan Perencana, dan Verifikator Independen jika ada dalam waktu 1 minggu setelah audit keselamatan jalan dilakukan.

Dalam waktu 1 minggu sejak diterimanya laporan audit keselamatan jalan, Konsultan harus memberikan tanggapan terdokumentasi yang merinci:
a. Rincian tindakan yang diambil untuk memperbaiki kekurangan;
b. Tindakan lebih lanjut yang diusulkan untuk mengatasi masalah yang menjadi perhatian; dan
c. Penjelasan lengkap untuk tidak melakukan tindakan lebih lanjut jika tidak diperlukan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

Pemberian tanggapan merupakan ***HOLD POINT***, dan pekerjaan lebih lanjut tidak boleh dilanjutkan tanpa izin tertulis dari Pejabat Pembuat Komitmen untuk pelepasan ***HOLD POINT***.

Tabel 5 – *Hold point*

HOLD POINT	
Proses yang dikerjakan:	Audit Keselamatan Jalan
Rincian Pengajuan:	Pemberian tanggapan Konsultan Desain atas temuan audit
Waktu untuk merespon:	5 hari kerja
Pelepasan HOLD POINT:	Pejabat Pembuat Komitmen harus mempertimbangkan tanggapan yang diajukan untuk temuan audit sebagaimana mestinya, dan jika diperlukan, Pejabat Pembuat Komitmen harus berkonsultasi dengan divisi Keselamatan Jalan Direktorat Jenderal Bina Marga sebelum pelepasan HOLD POINT

f. Jadwal Konstruksi dan Periode Pelaksanaan

Konsultan Perencana mengusulkan pentahapan konstruksi, jadwal dan program yang tepat dan realistis untuk semua kegiatan kerja usulan dengan mempertimbangkan lokasi proyek, volume setiap kegiatan kerja termasuk bahan, peralatan, tenaga kerja, metode konstruksi, persetujuan eksternal yang berlaku, dan cuaca.

Konsultan Perencana juga menentukan jangka waktu pelaksanaan proyek Kontrak Pekerjaan Sipil berdasarkan pentahapan konstruksi yang diusulkan, jadwal kegiatan dan program kerja secara keseluruhan.

g. Engineering Estimate

Untuk membuat perkiraan biaya pelaksanaan proyek secara baik dan wajar, Konsultan Perencana harus menyiapkan analisis harga satuan untuk setiap item menggunakan elemen biaya dasar (tenaga kerja, bahan, peralatan, peralatan, biaya *overhead*, biaya di tempat, keuntungan, dan lain-lain.). Semua biaya perpajakan (langsung atau tidak langsung) ditampilkan secara terpisah.

Apabila menerapkan BIM, Harga Perkiraan Perencana (*Engineering Estimatio*n) harus berdasarkan output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off* yang merupakan ekstraksi dari BIM Model yang sudah terkendali. Konsultan Perencana harus melakukan koordinasi data menggunakan *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga dan analisa BIM Model 4D-5D menggunakan perangkat lunak yang sudah disepakati pada BEP.

Perhitungan Analisis Harga Satuan yang disediakan Konsultan harus didasari tetapi tidak terbatas pada:

a. Informasi umum proyek;
b. Hasil survei *quarry;*
c. Hasil survei harga bahan olahan dan bahan jadi untuk rehabilitasi jembatan;
d. Harga dasar upah, material, penyewaan peralatan yang dikeluarkan lembaga yang berkewenangan;
e. Transportasi bahan, peralatan dan tenaga kerja;
f. Metode pelaksanaan pekerjaan; dan
g. Biaya *overhead* dan laboratorium/pengujian.

Perkiraan biaya termasuk harga satuan, khususnya dari item-item utama, yang dihasilkan dari analisis ini harus akurat minimal sampai ± 10% dibandingkan dengan biaya kontrak-kontrak serupa dengan ukuran, skala dan kompleksitas yang sama yang sudah dan sedang

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

berlangsung di wilayah yang sama dengan harga pasar yang wajar dan realistis. Apabila ada perbedaan, maka perlu dicantumkan penyebabnya, serta studi-studi yang dilakukan untuk mendapatkan harga yang sebanding dengan harga pasar.

Semua analisis harga satuan, Daftar Kuantitas dan Harga (BOQ) serta perkiraan biaya dilaksanakan dan dilaporkan sesuai dengan referesi berikut:

a. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 01/PRT/M/2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
b. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/SE/M/2021 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum
c. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)
d. Spesifikasi Khusus lainnya yang masih berlaku

h. Spesifikasi Khusus Proyek

Konsultan Perencana harus menyiapkan spesifikasi khusus proyek untuk usulan item pekerjaan konstruksi dan kegiatan yang tidak termasuk dalam Spesifikasi Umum atau Spesifikasi Khusus Bina Marga. Spesifikasi khusus proyek tersebut harus mencakup petunjuk dan rekomendasi umum serta spesifikasi rinci yang menetapkan semua persyaratan standar wajib untuk pengendalian bahan, peralatan, metode kinerja, dan kriteria penerimaan mutu.

Struktur spesifikasi khusus proyek sebisa mungkin mengikuti spesifikasi umum atau spesifikasi khusus sesuai kebutuhan.

Dokumen Acuan:

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

i. Dokumen Seleksi

Konsultan harus menyiapkan paket dokumen seleksi jasa konsultansi konstruksi yang meliputi:

a. Gambar perencanaan untuk seleksi;
b. BIM Model (dengan spesifikasi minimal LOD 300);
c. Spesifikasi teknis (umum dan khusus);
d. Spesifikasi teknis khusus proyek;
e. Metode pelaksanaan pekerjaan;
f. Syarat minimum peralatan dan pengalaman personel utama untuk kontrak pekerjaan sipil;
g. Persyaratan Kontraktor Pekerjaan Sipil untuk:
    1) Memberikan kesempatan yang sama dan mendorong perempuan dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk dipekerjakan dalam pekerjaan sipil dengan upah yang sama untuk pekerjaan yang sama dan fasilitas toilet yang terpisah disediakan;
    2) Mendukung penyandang disabilitas untuk dipekerjakan sesuai dengan kemampuannya sesuai dengan peraturan perundang-undangan tentang ketenagakerjaan penyandang disabilitas;
    3) Tidak mempekerjakan anak di bawah usia 18 tahun;
    4) Menyediakan data dalam setiap laporan bulanan (yang diharapkan dimasukkan juga ke dalam entri data Bina Marga secara berkala setiap bulan) tentang:
        a) Jumlah perempuan yang bekerja dan jumlah laki-laki yang dipekerjakan;

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b) Jumlah penyandang disabilitas yang dipekerjakan; dan
c) Setiap anak di bawah usia 18 tahun yang bekerja.

h. Daftar Kuantitas dan Harga (*Bill of Quantity*, BOQ), jika persiapan seleksi menggunakan BIM maka BOQ disiapkan berdasarkan output dari *Quantity Take-off* dan *Material Take-off*;
i. Syarat-Syarat Kontrak (umum dan khusus);
j. Dokumen Lelang standar beserta semua formulir dan surat undangan lelang; dan
k. Laporan Penjelasan Teknis.

Dokumen Standar Seleksi untuk Kontrak Pekerjaan Sipil harus disusun sesuai dengan Peraturan Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Melalui Penyedia atau peraturan lain mengenai Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi yang masih berlaku.

j. Studi Rekayasa Nilai

Studi rekayasa Nilai *(Value Engineering* atau VE*)* adalah proses optimasi desain berbasis tim multidisiplin yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur, yang bertujuan untuk mencapai rasio terbaik dari fungsi sistem, kinerja, dan biaya (*Best Value for Money*).

VE mengoptimalkan desain yang ada (pendahuluan) dan membantu membuat atau meninjau desain alternatif untuk sistem atau bagian lengkap dari suatu sistem (sub sistem). VE juga memverifikasi bahwa investasi memberikan nilai uang dan mencari cara untuk meningkatkan nilai.

Dalam rangka menciptakan nilai tambah dalam perencanaan infrastruktur jalan dan jembatan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga perlu diterapkan kajian rekayasa nilai. VE merupakan metode optimalisasi biaya produksi atau penggunaan barang dan jasa, tanpa mengurangi kualitas/kinerja yang dibutuhkan.

Kajian VE termasuk proses terkait dan hasil-hasilnya dilakukan sesuai dengan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*).

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, proses Studi Rekayasa Nilai/*Value Engineering* dapat dikolaborasikan dengan penerapan BIM untuk memudahkan setiap proses VE yang sedang berjalan. BIM Model perlu disajikan dengan sifat dinamis yang mendukung fitur *generative design* untuk menggambarkan alternatif-alternatif yang dibutuhkan guna mendapatkan '*Value for Resources* Terbaik'.

Jika ruang lingkup Studi Rekayasa Nilai tidak diperlukan di bawah ruang lingkup pekerjaan proyek desain khusus, tunjukkan sebagai "**Studi Rekayasa Nilai - Tidak Berlaku**".

Jika Pengguna Jasa akan melaksanakan Studi VE secara mandiri selama kontrak desain, tunjukkan sebagai "**Pengguna Jasa akan melaksanakan Studi VE secara Independen, dan Tim Konsultan Desain harus bekerja sama, memberikan hasil desain untuk memfasilitasi studi VE, menghadiri pertemuan studi VE, dan memberikan tanggapan untuk pertanyaan studi VE**".

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

k. Rancangan Konseptual Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Rancangan Konseptual SMKK adalah dokumen telah tentang Keselamatan Konstruksi yang disusun pada tahap pengkajian, perencanaan dan/atau perancangan oleh Penyedia Jasa Konsultan Perencana. Konsultan Perencana harus menyiapkan dan menyerahkan Dokumen Rancangan Konseptual SMKK sebagai bagian dari hasil desain (*deliverable*), sebagaimana diatur di dalam Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

Rancangan Konseptual SMKK pada pekerjaan Desain memuat:

a. Data Umum Proyek dan Pernyataan Pertanggungjawaban Konsultansi Konstruksi Perancangan/DED, berisi ruang lingkup tanggung jawab perencana, termasuk pernyataan bahwa jika terjadi revisi desain, tanggung jawab revisi desain dan dampaknya ada pada penyusun revisi. Pernyataan ini harus ditandatangani oleh Pimpinan Perusahaan Konsultansi Konstruski Perancangan.
b. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi, berisi uraian tentang ruang lingkup/uraian pekerjaan, metode pekerjaan, dan bahaya utama, untuk setiap jenis pekerjaan. Sebagai contoh Pekerjaan pondasi dan struktur abutmen jembatan: metode pekerjaannya adalah *bore-piled, pile cap*, dinding penahan beton bertulang, cor in situ, penahan tanah *sheet-pile*, perancah dan shoring; bahaya utamanya tanah longsor/ambles, struktur ambruk, alat terguling, pekerja tertimbun.
   Pembuatan tabel metode pelaksanaan pekerjaan mengacu pada Sublampiran C Tabel 1.a. Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021.
c. Standar Pemeriksaan dan Pengujian (*Inspection Test Plan*/ITP), berisi rencana pemeriksaan dan pengujian yang sebenarnya akan menjadi bagian dari Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) yang nantinya akan disusun oleh Penyedia Jasa Pekerjaan Konstruksi secara lebih detil dan akurat. Standar pemeriksaan dan pengujian dalam Rancangan Konseptual ini menjadi bagian dari SMKK terkait dengan aspek keselamatan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian.
d. Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup, menjelaskan rekomendasi upaya penanganan dampak lingkungan hidup yang ditimbulkan dari setiap pekerjaan konstruksi. Ini bukan detil rencana kerja pengelolaan dan pemantauan lingkungan, tetapi butir-butir penting rekomendasi mitigasi yang diperlukan agar dampak negatif dapat diminimalisir. Format tabel mengacu pada Tabel 3 Rekomendasi Rencana Pengelolaan Lingkungan Hidup pada Sublampiran C Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.
e. Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas (jika diperlukan), disusun dengan mengacu pada Panduan Teknis-3: Keselamatan di Zona Pekerjaan Jalan, Instruksi Dirjen Bina Marga Nomor 02 tahun 2012. Format Rencana Manajemen Keselamatan Lalu Lintas mengacu pada Tabel 4 Sublampiran C Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.
   Bila dalam Gambar Desain tersedia Gambar Manajemen Lalu Lintas pada Lokasi-lokasi Pengurangan Lebar Jalan dan Penutupan Lajur, perlu disertakan dalam sub seksi ini.
f. Identifikasi Bahaya, Mitigasi Bahaya, dan Penetapan Tingkat Risiko Pekerjaan (IBPRP), yaitu proses mengidentifikasi bahaya, menilai dan mengendalikan risiko, serta menilai peluang yang mencakup penilaian risiko Keselamatan Konstruksi pada setiap tahapan pekerjaan yang dihitung dengan perkalian nilai tingkat kekerapan dan tingkat keparahan dampak bahaya (lihat juga Sub Seksi 11.4).

   Tabel identifikasi bahaya dan pengendalian risiko terhadap kegiatan konstruksi disusun dalam tabel seperti contoh Tabel 6 Sub Lampiran C Rancangan Konseptual SMKK Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021, yang juga telah menetapkan daftar pekerjaan konstruksi jalan dan jembatan dengan Risiko

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Keselamatan Konstruksi Besar, sebagaimana tertera dalam Sublampiran J butir 1 sebagai berikut.

Tabel 6 - Klasifikasi resiko keselamatan konstruksi besar bidang sipil

Klasifikasi Usaha Pekerjaan Konstruksi (UU 2 tahun 2017)	Jenis Konstruksi	Keterangan
Sipil	Jembatan	Bentang ≥ 45 M (Beton) Bentang ≥ 50 M (Baja)
	Jalan Lintas Atas (*Flyover/Overpass*)	Bentang ≥ 45 M (Beton) Bentang ≥ 50 M (Baja)
	Jalan Layang	Panjang > 1.000 M
	Jembatan tipe khusus	Gantung, beruji kabel, pelengkung dengan bentang paling sedikit 60 m, bentang paling sedikit 100 m, dengan ketinggian pilar di atas 40 m, kotak/box girder, dan lain-lain yang didesain secara khusus. Pembangunan Jembatan Gantung Program PISEW (Pengembangan Infrastruktur Sosial Ekonomi Wilayah)
	Jalan	- Jalan Bebas Hambatan, Medan datar LHR ≤156.000 Medan bukit LHR ≤ 153.000 Medan gunung LHR ≤ 146.000 - Jalan Raya, Medan datar LHR ≤110.000 Medan bukit LHR ≤ 106.600 Medan gunung LHR ≤103.400 - Jalan di daerah perbukitan dan/atau pergunungan
	Terowongan	Semua
	Underpass	Semua

Sumber: Sublampiran J Kriteria Penetapan Tingkat Risiko, Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021

Untuk pekerjaan konstruksi dengan risiko keselamatan konstruksi yang masuk dalam Tabel 5, maka tidak diperlukan perhitungan penentuan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi.

g. Daftar Standar dan/atau Peraturan Perundang-undangan Keselamatan Konstruksi, berisi identifikasi peraturan perundangan, standar, dan persyaratan lainnya berdasarkan pengendalian risiko pada setiap jenis pekerjaan terhadap hasil DED yang dibuat oleh Konsultan.

Contoh pengisian standar dan/atau peraturan perundang-undangan mengacu pada Tabel 7.1 Sublampiran C Permen PUPR nomor 10 Tahun 2021.

h. Pernyataan penetapan tingkat risiko Keselamatan Konstruksi, berisi Penetapan tingkat risiko keselamatan konstruksi (lihat hasil penetapan risiko pada butir f. di atas) berdasarkan kriteria penentuan tingkat risiko keselamatan (besar/sedang/kecil) dicantumkan dalam sub seksi ini dan ditandatangani oleh Penanggung Jawab Perusahaan Konsultan Desain.

i. Dukungan Keselamatan Konstruksi

i.1. Biaya SMKK

Biaya SMKK dihitung berdasarkan Biaya Penerapan SMKK pada Sublampiran K Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021, yang mencakup:

1) Penyiapan RKK;
2) Sosialisasi, promosi dan pelatihan;
3) APK dan APD;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

4) Asuransi dan perijinan;
5) Personel keselamatan konstruksi;
6) Fasilitas sarana, prasarana, dan alat kesehatan;
7) Perlengkapan lalu lintas yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan di lapangan;
8) Konsultasi dengan Ahli terkait keselamatan konstruksi sesuai ruang lingkup pekerjaan dengan kebutuhan lapangan; dan
9) Kegiatan dan peralatan terkait dengan pengendalian risiko keselamatan konstruksi.

i.2. Kebutuhan Personel Keselamatan Konstruksi
Berisi daftar tenaga kerja konstruksi yang difungsikan sebagai Unit Keselamatan Konstruksi. Contoh tabel Jumlah Personel Keselamatan Konstruksi mengacu pada Tabel 8 Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

j. Rancangan Panduan Keselamatan Pengoperasian dan Pemeliharaan Jalan/Jembatan, berisi penjelasan naratif metode operasi dan pemeliharaan jalan dan jembatan sesuai hasil pekerjaan desain yang dibuat dan disetujui.

Format Rancangan Konseptual SMKK Perancangan Konstruksi (Desain) menggunakan format dalam Sublampiran C.2. Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021.

12. Pendekatan dan Metodologi Desain

a. Integrasi Desain

Pengertian Desain Terintegrasi/Terpadu adalah suatu pendekatan pelaksanaan pekerjaan dengan pendekatan kolaboratif, terintegrasi dan multi disiplin. Integrasi desain sering kali memberikan peluang bagi klien untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam pelaksanaan pekerjaan dan/atau mendapatkan kualitas yang lebih baik, dampak yang lebih baik terhadap pengguna jalan, dan hasil yang diinginkan masyarakat terkait perlindungan warisan, kualitas hidup, kemudahan, dan pembangunan ekonomi. Dalam proses integrasi ini harus dipastikan bahwa desain peka terhadap konteks (CSD) setempat.

Pendekatan yang diambil Konsultan harus bersifat desain yang holistik dan komprehensif guna menyatukan pertimbangan dan tujuan dari aspek teknis, keselamatan, ekonomi, efisiensi, efektivitas, lingkungan, dan sosial dan gender ke dalam pendekatan desain dan pembangunan.

i. Koordinasi Desain

Desain merupakan proses menciptakan solusi bagi ketentuan KAK proyek dan mempersiapkan instruksi dalam bentuk gambar-gambar dan laporan-laporan desain yang memungkinkan solusi tersebut dibangun. Desain jalan biasanya merupakan proses multi-disiplin yang melibatkan ahli, perencana, drafter, klien dan pemangku kepentingan dari berbagai disiplin, yang bekerja sama menciptakan sebuah solusi yang holistik.

Masalah atau isu dapat terjadi bila terjadi kekurangan informasi, informasi tidak dikomunikasikan secara baik, ketidakkonsistenan antar dokumen, alokasi anggaran yang kurang, pengambilan keputusan yang kurang baik akibat ketidak-memadaian informasi, dan lain-lain.

Koordinasi desain merupakan sebuah istilah yang luas yang menggambarkan integrasi rencana-rencana yang disusun oleh lebih dari satu anggota tim menjadi satu rangkaian

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

informasi tunggal yang menyatu, yang dapat digunakan untuk melakukan konstruksi tanpa pertentangan antara berbagai komponen atau elemennya. Koordinasi desain yang efektif akan mengurangi biaya, keterlambatan dan hambatan yang dapat mengakibatkan masalah pada lokasi pekerjaan yang harus diselesaikan atau ditinggalkan dan desain ulang.

Karena itu, Konsultan Perencana harus memastikan bahwa koordinasi desain yang dilakukan efektif selama proses perencanaan sehingga para anggota tim desain lebih memahami tanggung jawab masing-masing, khususnya siapa yang bertanggung jawab atas keterkaitan dan hubungan antara berbagai disiplin. Dalam pengertian yang lebih spesifik, koordinasi desain merupakan proses aktual untuk memastikan bahwa solusi perencanaan antar berbagai disiplin perencanaan terintegrasi.

Team Leader Perencanaan harus mengkoordinir semua anggota tim, klien, dan pemangku kepentingan serta mengintegrasikan berbagai aspek perencanaan dalam desain serta keterkaitannya dalam desain secara keseluruhan. Tugas koordinasi yang dimaksud meliputi:

a. Memastikan penerapan praktik kolaboratif;
b. Mengoordinasikan sistem kendali mutu;
c. Mengadopsi metode dan prosedur standar;
d. Mengkoordinasikan persiapan dan penyampaian hasil desain;
e. Meninjau desain untuk memastikan bahwa desain yang dipersiapkan berkualitas; dan
f. Kegiatan lainnya yang diperlukan untuk menunjang koordinasi desain.

Tugas-tugas koordinasi yang dilakukan dengan menggunakan penerapan BIM dilakukan pada *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan alur kerja (*workflow*) yang telah ditetapkan dan disepakati dalam BEP.

ii. Pertimbangan Desain

Agar tujuan desain tercapai, diperlukan pertimbangan-pertimbangan desain berikut sejauh memungkinkan dan apabila sesuai dengan kebutuhan proyek:

a. Memenuhi semua persyaratan teknis dan prosedur perencanaan yang sesuai peraturan, standar, spesifikasi, manual, dan pedoman oleh Bina Marga dan otoritas terkait lainnya.
b. Mengoptimalkan desain untuk memastikan bahwa proyek dapat dibangun, dioperasikan dan dipelihara secara praktis dan efisien dengan biaya yang minimal namun tetap memenuhi semua tujuan proyek dan pendanaan yang tersedia.
c. Memaksimalkan keselamatan dengan menyediakan desain yang dapat meminimalkan kecelakaan, cedera serius, dan kematian bagi semua pengguna dan komunitas di sepanjang koridor jalan, yaitu menyediakan pergerakan yang aman dan efisien untuk semua kendaraan dan pejalan kaki. Jalan harus dirancang untuk menyediakan jalur yang aman dan nyaman bagi pejalan kaki (termasuk anak sekolah, wanita, lansia, orang cacat), pengendara sepeda, dan pengendara sepeda motor.
d. Memaksimalkan efisiensi operasional dengan menyediakan desain yang dapat memenuhi kebutuhan semua kelompok pengguna serta penduduk sekitar koridor termasuk semua jenis kendaraan dan pejalan kaki yang diharapkan menggunakan jalan dan dapat memenuhi kebutuhan volume lalu lintas dengan kecepatan yang cocok dengan kelas fungsional jalan dan tujuan keselamatan jalan.
e. Memungkinkan akses yang adil bagi penyandang disabilitas dan memastikan jalur perjalanan yang dapat diakses secara terus-menerus, yaitu sebisa mungkin memastikan bahwa penyandang disabilitas memiliki hak yang sama dengan masyarakat lainnya untuk diperlakukan setara di hadapan hukum.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

f. Jika memungkinkan, sediakan desain yang mempertimbangkan pandangan masyarakat termasuk penduduk lokal, dunia, kelompok masyarakat (Organisasi Wanita, Organisasi Penyandang Disabilitas, kelompok rentan lainnya), dan semua pengguna jalan.
g. Memaksimalkan peluang untuk memenuhi kebutuhan semua kelompok pengguna jalan, penduduk di sekitar koridor jalan termasuk semua jenis kendaraan yang diperkirakan akan menggunakan jalan tersebut
h. Memenuhi persyaratan lingkungan untuk meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan (selama masa konstruksi dan masa pengoperasian) dan meningkatkan mutu lingkungan (apabila memungkinkan), baik di sekitar lokasi proyek maupun di wilayah yang lebih luas. Ini termasuk integrasi desain ke lingkungan sekitar guna memperoleh hasil berupa pemandangan yang menyenangkan.
i. Adaptasi perubahan iklim dan kejadian bencana alam - curah hujan ekstrim, kenaikan permukaan laut dan potensi ancaman terkait tanah longsor yang juga harus diidentifikasi beserta langkah-langkah mitigasi yang tepat dimasukkan ke dalam rancangan yang diusulkan.
j. Menerapkan desain yang sesuai untuk perencanaan perkotaan, lanskap, dan prinsip visual dalam desain elemen yang diusulkan.
k. Memberi peluang yang memadai untuk mengakomodir kebutuhan pengembangan, pelebaran atau peningkatan di masa mendatang terhadap elemen-elemen yang diusulkan dengan rekonstruksi minimum.
l. Merencanakan pengaturan sementara yang meminimalkan gangguan terhadap lalu lintas lokal dan lalu lintas yang lewat serta menjaga akses ke pemukiman yang berdekatan selama masa konstruksi.
m. Pertimbangan lain yang terkait sesuai kebutuhan berdasarkan tujuan khusus proyek.

iii. Kepekaan Kontekstual Desain

Kepekaan Kontekstual Desain/*Context-sensitive design (CSD)* adalah pendekatan yang memberikan fleksibilitas untuk mendorong desain independen yang disesuaikan dengan situasi. CSD berupaya menghasilkan desain yang menggabungkan praktik teknik yang selaras dengan lingkungan alam dan yang telah terbangun, serta batasan dan parameter proyek yang diperlukan.

Pendekatan desain dari Konsultan perencana harus peka terhadap konteks yang didasari pertanyaan tentang alasan perlunya proyek serta tujuan proyek, dan kemudian secara setara menangani keselamatan, mobilitas, dan pelestarian nilai-nilai keindahan pemandangan, estetika, historis, lingkungan, sosial dan nilai-nilai kemasyarakatan lainnya. Desain yang peka konteks melibatkan pendekatan kolaboratif antar disiplin di mana semua pengguna jalan menjadi bagian dari tim desain.

Konsultan harus menyusun solusi desain yang memperhitungkan alternatif-alternatif lain serta nilai keuntungan dan kerugian masing-masing. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam keuntungan dan kerugian dimaksud adalah:
a. Mobilitas, aksesibilitas, dan keandalan;
b. Memaksimalkan penggunaan material lokal yang tersedia dan/atau teknologi baru untuk konstruksi jika cocok dengan kondisi lokal dan sesuai kebutuhan;
c. Dampak lingkungan (mengacu pada laporan kajian lingkungan);
d. Kehilangan konsistensi desain (masalah keselamatan);
e. Pengurangan umur layan dari infrastruktur;
f. Biaya modal;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

g. Biaya sepanjang masa layan (misalnya biaya perawatan, biaya pengoperasian); dan/atau
h. Estetika.

Desain yang diusulkan harus konsisten secara internal, konsisten dengan ekspektasi terhadap jenis jalan, dan sesuai dengan prinsip desain jalan dan persyaratan yang terkait. Alasan untuk mengadopsi kriteria dan/atau parameter desain harus kuat, dapat dipertahankan, didokumentasikan secara lengkap dan sesuai dengan pendekatan Sistem Berkeselamatan.

iv. Pertimbangan Lingkungan dalam Desain

Tujuan utama dalam fase desain adalah untuk meminimalkan 'jejak lingkungan' sekaligus memenuhi tujuan keselamatan dan teknik. Konsultan Perencana harus memasukkan langkah-langkah yang tepat untuk mengatasi masalah lingkungan utama selama konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan pekerjaan.

Konsultan harus memastikan bahwa prinsip lingkungan telah dipertimbangkan selama proses desain dan prosedur desainnya telah memperhatikan ketentuan pelestarian dan perlindungan lingkungan.

Pertimbangan lingkungan dalam desain harus mencakup standar desain yang terkait dan elemen desain dari semua disiplin desain.

Dasar bagi kegiatan integrasi ini adalah Laporan Kajian Lingkungan yang disiapkan oleh konsultan sebagaimana yang diminta pada sub-bagian 11.3. Karena itu laporan tersebut harus memuat pertimbangan lingkungan yang akan dimasukkan ke dalam desain. Pertimbangan lingkungan yang dipilih kemudian diintegrasikan ke dalam desain melalui pendekatan multi-disiplin, yang harus ditangani oleh seorang ahli yang berpengalaman dalam pekerjaan integrasi desain di sektor jalan/jembatan.

Berikut ini adalah contoh Tabel Integrasi Pertimbangan Lingkungan yang perlu disiapkan oleh Tenaga Ahli Lingkungan.

Tabel 7 - Contoh integrasi pertimbangan lingkungan

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
Potensi genangan di badan jalan	Sistem drainase yang tidak memadai	Genangan setinggi 5 – 20 cm di ramp Denpasar-Sukawati dan di ujung median jalan utama di persimpangan Ketewel.	Menyiapkan rancangan perbaikan system drainase di sekitar simpang Ketewel yang mencakup: - saluran melintang; - saluran median yang menyambung ke cross drain di Sta.-0+100 - saluran tepi & saluran pembuang ke arah pantai Ketewel sepanjang 400 meter.	Simpang Ketewel Sta 0+000
Potensi terpotongnya akses antar 2 wilayah di kedua sisi jalan	Penutupan akses-akses langsung antar desa karena dibangunnya median jalan.	9 akses langsung yang menghubungkan desa-desa di kedua sisi jalan utama	- Menyiapkan rancangan titik-titik putaran (*U-Turn*) untuk kendaraan bermotor yang akan memotong jalan utama; - Menyiapkan rancangan akses untuk pejalan kaki dan sepeda/kendaraan tak bermotor pada median di titik-titik penghubung desa, dengan pembatasan bagi sepeda motor dan mobil.	Sta 0+575 Sta 1+475 Sta 1+725 Sta 2+150 Sta 2+420 Sta 7+260 Sta 7+325 Sta 9+375 Sta 9+800

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Jenis Dampak	Sumber Dampak	Besaran Dampak	Langkah-langkah Integrasi	Lokasi Mitigasi
Potensi terpotongnya *siphon* esksisting	Duplikasi jalur lalu lintas dari 2/2 UD menjadi 4/2 D. Perbaikan alinemen vertikal dengan pemotongan dan timbunan	8 buah *siphon* eksisting selebar 2 lajur lalu lintas. 5 *box culvert* harus diganti (*replace*) atau diubah menjadi *siphon*.	- Menyiapkan desain perpanjangan saluran siphon sesuai lebar akhir duplikasi jalur lalu lintas agar dapat mengalirkan air sampai ke sawah-sawah di bagian hilir secara memadai. - Menyesuaikan elevasi dasar saluran yang baru sesuai elevasi galian/ timbunan; Mengubah *box culvert* menjadi *siphon* bila level awal dan akhir saluran lebih tinggi daripada *level* jalan.	Perpanjangan: Sta 7+530 Sta 7+615 Sta 7+945 Penggantian: Sta 2+635 Sta 2+700 Sta 3+325 Perubahan dari *culvert* menjadi *siphon*: Sta 4+925 Sta 6+675

v. Kesetaraan Gender dan Inklusi Sosial (GESI) dalam Desain

Pertimbangan GESI dalam desain harus dimulai dengan konsultasi pada tahap perencanaan bersama pengguna jembatan yang ada dan yang potensial agar diperoleh pemahaman menyeluruh tentang pola gender dalam lalu lintas jembatan pada saat ini maupun masa yang akan datang. Pertimbangan GESI harus memastikan bahwa pembangunan jembatan tidak berdampak negatif terhadap perempuan, penyandang disabilitas, dan kelompok rentan lainnya.

Pertimbangan GESI dalam desain harus mencakup tetapi tidak terbatas pada hal-hal berikut:

a. Memberdayakan perempuan dalam bidang Teknik dan Teknologi - mempromosikan kesetaraan gender dengan mendorong keterlibatan perempuan dalam bidang teknik.
b. Akses bagi pengguna jalan yang rentan, seperti pejalan kaki, pengendara sepeda dan hal-hal yang terkait angkutan umum termasuk elemen desain untuk akses orang berkebutuhan khusus harus diperhitungkan. Keselamatan bagi pejalan kaki mencakup antara lain menandai ketinggian trotoar, pembuatan ramp untuk kursi roda serta marka khusus untuk penyandang tuna netra sehingga dapat menggunakan fasilitas pejalan kaki dengan lebih mudah.
c. Konsultasi publik pada tahap pra-desain sebagai bagian dari mitigasi risiko selama masa desain – bertujuan untuk memperoleh masukan dari masyarakat yang berpengaruh terhadap komponen desain, dan dengan memasukkannya dalam desain masyarakat diharapkan akan memperoleh manfaat dari segi aksesibilitas, keselamatan dan ekonomi. Konsultasi publik harus memastikan adanya keterlibatan yang setara bagi semua kelompok termasuk perwakilan kelompok yang rentan saat perencanaan dan penyusunan desain, termasuk dalam perencanaan fitur-fitur fisik dan keselamatan.
d. Identifikasi potensi gangguan dan risiko bagi masyarakat selama tahap desain dan pelaksanaan pekerjaan.
e. Menerapkan prinsip-prinsip perencanaan universal dalam hal aksesibilitas dan keselamatan jalan, termasuk prinsip-prinsip yang berkaitan dengan:
    1) Penggunaan umum;
    2) Keselamatan, keamanan, kenyamanan;
    3) Kesetaraan gender terkait kebutuhan dasar; dan
    4) Ramah lingkungan.
f. Melibatkan penyandang disabilitas dalam peninjauan terhadap aksesibilitas rencana jalan.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

g. Meningkatkan mobilitas total yang terkait penggunaan jalan bagi kelompok-kelompok rentan serta meningkatkan keselamatan dalam perencanaan jalan dan rambu-rambunya (rambu lalu lintas, lampu lalu lintas) dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna jalan dari kelompok rentan.

vi. Keselamatan dalam Desain

Konsultan Perencana harus menyadari pentingnya keselamatan selama masa konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan hasil pekerjaan. Konsultan Perencana harus memastikan bahwa prinsip-prinsip keselamatan dipertimbangkan selama proses desain dan prosedur desainnya harus memperhatikan ketentuan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi yang mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.

Pada waktu yang ditentukan dalam program desain dan/atau ketika diminta oleh PPK untuk pembahasan dalam rapat koordinasi desain dan lokakarya desain, Konsultan harus meringkas proses dan hasil kajian risik keselamatan dan bahaya dalam desain dalam sebuah Daftar Keselamatan. Sehubungan dengan hal itu, daftar minimal harus mencakup:

a. Bahaya yang teridentifikasi dan penanganan yang diusulkan;
b. Usulan penanganan/mitigasi untuk menghilangkan atau meminimalkan risiko-risiko tersebut sesuai kebutuhan; dan
c. Asumsi, kendala, dan ketergantungan.

Selain persyaratan di atas, desain yang dihasilkan Konsultan harus memastikan adanya lingkungan kerja yang berkeselamatan bagi personel pemeliharaan untuk mengakses atau mengoperasikan infrastruktur yang telah terbangun.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 8 - Templat register keselamatan dalam desain (disiapkan oleh konsultan perencana)

<Beberapa contoh potensi risiko ditampilkan pada templat. Konsultan Desain untuk mengidentifikasi dan mencatat semua potensi risiko dalam Daftar Keselamatan dalam Desain>

	STRUKTUR URUTAN KERJA			IDENTIFIKASI RISIKO			PENILAIAN RISIKO SEBELUM PENANGANAN				PENGHILANGAN BAHAYA / MINIMALISASI RISIKO			
1 ID	2 FASE SIKLUS HIDUP ASET	3 DI MANA & APA Lokasi Fitur situs Antarmuka Elemen desain Menggambar / acuan	4 BAHAYA	5 PENYEBAB	6 AKIBAT	7 PRA-PENILAIAN PENGAMANAN BAHAYA YANG DIASUMSIKAN (misalnya batas kecepatan yang diamati, pengaman listrik yang diamati)	8 K: Tingkat Kekerapan	9 A: Tingkat Akibat (Keparahan)	10 Nilai Tingkat Rsiko TR = K x A	11 Deskripsi Tingkat Risiko (Kecil, Sedang, Besar)	12 Apakah Eliminasi dapat dilakukan ? (Ya/Tidak)	13 Justifikasi bahwa eliminasi tidak dapat dilakukan	14 Minimalisasi Risiko yang Direkomendasikan: Perlindungan / Tindakan / Kontrol Status Hierarki jenis Kontrol untuk setiap kontrol & daftar kontrol dalam urutan HOC (untuk diotorisasi)	Penanggung Jawab
1	*Konstruksi*	*Lokasi pekerjaan*	*Tabrakan antara pejalan kaki dan pekerja.* *Pejalan kaki jatuh dari jembatan pada tepi yang tak berpelindung.*	*Pejalan kaki merambah ke lokasi pekerjaan.*	*Cedera atau kematian pekerja dan pejala kaki* *Kematian pejalan kaki*	*Tidak ada*	*3*	*4*	*12*	*Sedang*	*Ya*	*Tidak ada*	*Lokasi pekerjaan diamankan dengan pembatas (pembatas sementar tipe F dengan pemagaran) sebelum dimulainya pekerjaan. Pembatas harus dipertahankan sampai semua pekerjaan rampung.* *PPK memasukkan hal ini dalam dokumen kontrak*	*Penyedia Jasa Konstruksi* *PPK*
2	*Konstruksi*	*Perlindungan/jaring pelindung*	*Jatuh dari deck jembatan*	*Bekerja di ketinggian saat memasang jaring pelindung /keselamatan pada pembatas*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Desain layar pelindung /keselamatan memungkinkan pra pembuatan guna meminimalisir pekerjaan di ketinggian.* *Penyedia jasa konstruksi memastikan bahwa railing sementara digunakan bila memungkikan. Bila tidak mungkin, pekerjaan dilakukan dari kantong EWP. Jika keduanya tidak memungkinkan* maka *harus disusun* rencana a fall arrest system *dan keselamatan saat bekerja di ketinggian.*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
3	*Pemeliharaan*	*Bagian jembatan dari baja*	*Pekerja jatuh dari ketinggian*	*Bekerja di ketinggian saat mengecat ulang bagian baja jembatan saat pemeliharaan*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Tidak ada*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Semua komponen baja dirancang untuk meminimalkan. pemeliharaan* *Pembataskeselamatan perlu diterapkan saat pekerja melakukan pengecatan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*
4	*Konstruksi*	*Lokasi Konstruksi*	*Longsoran*	*Metode konstruksi yang tidak tepat atau pergerakan alami tanah*	*Cedera atau kematian pekerja*	*Pemantauan pergerakan lereng menggunakan inclinometer*	*4*	*5*	*20*	*Besar*	*Tidak*	*Tidak ada*	*Metode konstruksi yang tepat harus ditentukan* *Evaluasi stabilitas lereng harus dilakukan*	*Konsultan Perencana* *Penyedia Jasa Konstruksi*

Catatan:

Penilaian Tingkat Keselamatan dalam Design harus didasarkan pada Matriks risiko yang ditunjukkan pada Gambar 1: Matriks Risiko untuk Penilaian Tingkat Risiko.

- Penetapan Tingkat Kekerapan berdasarkan Sublampiran J Tabel J-2a Permen PUPR Nomor 10/2021.
- Penetapan Tingkap Keparahan berdasarkan Sublampiran J Tabel J-2b Permen PUPR Nomor 10/2021.
- Penilaian Nilai Tingkat Risiko: Nilai Risiko = Tingkat Kekerapan (K) x Tingkat Akibat/Keparahan (A).
- Tingkat Risiko: 1-4 Tingkat risiko kecil, 5-12 Tingkat risiko sedang, dan 15-25 Tingkat risiko besar.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b. Desain Pemeliharaan Preventif (tidak digunakan)

c. Proses Rehabilitasi Perkerasan (tidak digunakan)

d. Evaluasi Perkerasan (tidak digunakan)

e. Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Lentur (tidak digunakan)

f. Pemilihan Penanganan untuk Perkerasan Kaku (tidak digunakan)

g. Daftar Isu Desain

Konsultan harus membuat dan mengisi Daftar Permasalahan Desain untuk sebuah proyek. Daftar tersebut menampung isu-isu , risiko, keputusan, dan arahan desain yang diidentifikasi dan dibahas selama proses desain dan harus dimutakhirkan saat isu-isu tersebut ditangani atau saat diambil keputusan. Daftar Isu Desain dimutakhirkan sesuai keadaan bila isu-isu /risiko-risiko tersebut telah diselesaikan atau apabila telah diambil keputusan terkait isu-isu /risiko.

Daftar Isu Desain tidak dimaksudkan untuk mengganti Daftar Risiko Proyek. Namun demikian, Daftar Isu Desain harus mengidentifikasi isu-isu /risiko-risiko (yang dianggap signifikan atau yang butuh input dari luar tim desain) untuk dimasukkan ke dalam Daftar Risiko Proyek sehingga PPK dapat melacak kemajuan mitigasi risiko yang dilakukan Tim Desain dan mendapatkan masukan dari pihak lain sesuai kebutuhan.

Daftar Permasalahan Desain yang disajikan pada Tabel 8 harus dicantumkan dalam Laporan Desain pada masing-masing Tahap Desain dan harus mencatat permasalahan yang ditangani pada tahap ini dan yang harus ditangani pada fase-fase selanjutnya.

Di dalam penerapan model BIM, Penyedia Jasa dapat melakukan koordinasi dalam melaksanakan manajemen dan identifikasi isu desain menggunakan platform kolaborasi (CDE) Bina Marga dengan mengikuti kaidah sesuai BEP atau kaidah yang sudah disepakati dengan PPK untuk mempermudah pelacakan isu yang diajukan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Tabel 9 - Templat daftar isu terkait desain (disiapkan oleh konsultan perencana)

<Konsultan Desain harus mengidentifikasi masalah desain dan mencatat dalam Daftar Permasalahan Desain menggunakan templat yang ditunjukkan pada Tabel 9. Templat dapat diubah, disesuaikan dan ditambahkan lebih banyak baris untuk menyesuaikan jumlah masalah desain yang dapat diidentifikasi.>

Item No.	Acuan/Lokasi	Kategori (Isu/Risiko/Keputusan/ Arahan)	Disiplin	Gambaran	Penilaian (Rendah/ Sedang/ Tinggi)	Aksi Penyelesaian	Status dan *(Terbuka/Selesai)*
	<Sebutkan dan gambarkan secara singkat acuan atau lokasi >	<Sebutkan kategori Item; apakah Risiko atau Keputusan atau Arahan>	<Sebutkan item disiplin seperti yang dikelompokkan dalam Bagian 11.2 tentang Ruang Lingkup Pekerjaan.>	<Berikan gambaran tentang item, terkait penyebab dan akibatnya >	<Cantumkan penilaian terhadap item>	<Cantumkan strategi mitigasi dan aksi penyelesaian yang direncanakan >	<Cantumkan status item, apakah tertutup atau terbuka untuk aksi lebih lanjut >
1	*Pelat injak ke sambungan abutmen jembatan*	*Risiko*	*Struktur*	*RISIKO: Pelat injak ke sambungan abutmen jembatan mengakibatkan kendaraan selip saat kondisi pengereman* *POTENSI PENYEBAB: Sudut sambungan pelat injak ke abutmen jembatan menciptakan potensi selip sepanjang lajur yang dapat dilewati* *POTENSI AKIBAT: Kecelakaan sepeda motor bagian belakang*	*Rendah*	*_Memeriksa desain sambungan untuk memahami resistensi selip* *_Permukaan beton akan dijadikan bertekstur sesuai <Spesifikasi No. XX> untuk menghindari selip kendaraan saat pengereman dan lebar kontak ban akan lebih besar dari lebar sambungan sebesar 25mm.*	*Selesai*
2	*Penggantian bearing baru*	*Isu*	*Struktur*	*ISU: Usulan penggantian bearing baru terhadap bearing yang tidak disetujui oleh Bina Marga*	*Sedang*	*_Meninjau pemilihan bearing yang diusulkan terhadap daftar bearing jembatan yang disetujui Ditjen Bina Marga jika memungkinkan* *_Mendapatkan persetujuan untuk menggunakan bearing yang tidak ada dalam daftar bearing Ditjen Bina Marga*	*Selesai*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

h. Pengecualian Desain

Konsultan Perencana harus menyediakan dokumentasi yang komprehensif tentang keputusan desain yang dibuat, terutama ketika terjadi variasi dari standar desain yang diterima secara umum. Merupakan ketentuan yang lazim bahwa pengecualian desain tidak dilakukan tanpa melalui evaluasi terhadap standar yang diterima secara umum dan hasil evaluasi menunjukkan dari perspektif tertentu adopsi standar tersebut terbukti tidak praktis.

Alasan umum untuk mempertimbangkan pengecualian desain mencakup:

a. Dampak terhadap lingkungan hidup;
b. Dampak sosial atau dampak pada rumija;
c. Pelestarian warisan sejarah atau budaya;
d. Kepekaan terhadap konteks atau akomodasi terhadap nilai-nilai masyarakat setempat; dan/atau
e. Biaya konstruksi dan/atau daerah milik jalan.

Perlu diperhatikan bahwa persetujuan terhadap pengecualian desain harus dilakukan pada awal proses penyusuan desain.

Apabila dilakukan pengecualian desain, maka perlu diambil tindakan yang tepat untuk mengurangi efek merugikan dari pengecualian tersebut. Konsultan harus menyadari bahwa pengecualian desain dapat berpotensi buruk pada keselamatan jalan dan operasional lalu lintas. Karena itu, pertimbangan penerapan pengecualian desain harus dilakukan secara seksama dan menyeluruh, dan dengan pemahaman yang jelas bahwa potensi dampak negatif harus diidentifikasi. Jika diputuskan untuk melakukan pengecualian desain, maka perlu diperhatikan bahwa tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi dampak harus dievaluasi dan, jika cocok, harus diimplementasikan.

Dokumentasi permintaan pengecualian desain harus menjelaskan semua hal berikut tetapi tidak terbatas pada:

a. Kriteria desain khusus yang tidak akan terpenuhi;
b. Karakteristik jalan raya/struktur yang ada;
c. Alternatif-alternatif yang dipertimbangkan;
d. Perbandingan kinerja keselamatan dan operasional jalan raya dan dampak lain seperti ruang milik jalan (ROW), masyarakat, lingkungan, biaya, dan akses untuk semua moda transportasi;
e. Langkah-langkah mitigasi yang diusulkan; dan
f. Kesesuaian dengan bagian jalan/struktur yang berdekatan.

Kecepatan Rencana dan Kapasitas Struktur Rencana adalah kriteria mendasar dalam desain pada sebuah proyek dan perlu ada dokumentasi tambahan untuk pengecualian terhadap kriteria-kriteria tersebut. Pengecualian Kecepatan Rencana harus pula memberi gambaran tentang panjang ruas yang kecepatan rencananya diturunkan dibanding panjang ruas proyek secara keseluruhan, serta langkah-langkah yang akan diambil pada transisi ke ruas-ruas terdekat yang memiliki kecepatan rencana yang berbeda. Dokumentasi pengecualian terhadap Kapasitas Struktur Rencana harus mencakup verifikasi kapasitas dukung beban yang aman (*load-rating*).

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

i. Rapat dan Lokakarya Proyek

i. Rapat Proyek

Konsultan harus mengadakan rapat-rapat proyek selama tahap-tahap desain setiap sekurang-kurangnya 4 minggu atau sewaktu-waktu atas permintaan PPK. Rapat-rapat tersebut bertujuan untuk memeriksa status dan kemajuan desain, dan rapat minimal harus melibatkan anggota tim desain Konsultan Perencana dan anggota tim PPK.

Konsultan harus menyiapkan laporan kemajuan untuk disajikan saat rapat-rapat tersebut serta menyajikan ringkasan tentang:

a. Kemajuan dan status survei, investigasi, desain, serta tiap usulan modifikasi terhadap desain;
b. Diskusi terhadap isu-isu yang tidak terpecahkan;
c. Identifikasi isu-isu potensial yang harus diselesaikan dan usulan langkah-langkah penanggulangan;
d. Kinerja pengelolaan mutu; dan
e. Kemajuan dan isu penerapan BIM (jika diterapkan).

Konsultan harus menyusun berita acara rapat dan menyerahkan salinannya kepada para pihak yang hadir, tidak lebih dari 4 hari setelah rapat. Jika peserta menolak berita acara rapat, maka peserta tersebut harus mengusulkan kepada Konsultan untuk mengajukan koreksi isi berita acara sehingga diperoleh hasil rapat yang baik. Semua berita acara rapat harus didokumentasikan dalam laporan desain.

Berita acara rapat bukanlah merupakan bagian dari Kontrak namun merupakan informasi. Jika pada saat rapat koordinasi para pihak sepakat bahwa PPK perlu melakukan amandemen Kontrak atau mengeluarkan arahan, maka kedua hal itu harus didokumentasikan secara terpisah dan harus dinyatakan dalam berita acara.

Jika ada permintaan dari PPK, Konsultan harus mengadakan rapat tambahan dan Perencana terkait dihadirkan untuk menjelaskan tentang dokumentasinya atau untuk melaporkan tentang hal-hal spesifik atas permintaan yang wajar dari PPK.

ii. Lokakarya Desain

Konsultan Perencana harus mengatur dan melaksanakan lokakarya desain bersama dengan tim dari PPK, Para Pemangku Kepentingan, Pemeriksa Independen, dan Perwakilannya masing-masing. Tujuan lokakarya dimaksud adalah agar Konsultan menyajikan desain yang diajukan serta kegiatan-kegiatan terkait, status kegiatan desain serta isu-isu yang belum diselesaikan. Konsultan harus merumuskan dengan jelas bagaimana tujuan dan persyaratan telah dicapai dan bagaimana desain berubah, serta bagaimana asumsi-asumsi, parameter dan kriteria-kriteria desain dipilih serta ketepatannya. Daftar Isu Desain, Daftar Keselamatan Desain dan Daftar Risiko Proyek harus disajikan bersama langkah-langkah mitigasi yang tepat yang telah disepakati untuk ditindaklanjuti. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna jembatan dari kelompok rentan, maka dalam Lokakarya Desain/Perencanaan perlu dihadirkan perwakilan perempuan dan masyarakat penyandang disabilitas untuk mereviu desain jembatan, aksesibilitas jalan, fasilitas jalan dan perlengkapan jalan.

Lokakarya-lokakarya tersebut harus dilakukan sekurang-kurangnya pada tahap-tahap desain berikut:

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

a. Penyelesaian Desain 35 % – untuk proyek-proyek yang rumit, dengan tujuan untuk memutuskan opsi-opsi yang akan digunakan;
b. Penyelesaian Desain 50 % – sebelum penyerahan laporan antara; dan
c. Penyelesaian Desain 80% – sebelum penyerahan draf akhir.

Berita Acara Lokakarya Desain harus dicatat, didokumentasikan, dan dikirimkan kepada para peserta, dan dimasukkan dalam laporan desain

j. Pemeriksaan Integrasi Desain dan Analisis Konflik

Keterkaitan antara berbagai elemen yang ada dan yang direncanakan dalam proyek perlu ditinjau terkait alokasi ruang dan analisis konflik.

Di dalam penerapan model BIM, analisis konflik (*clash detection*) disajikan di dalam seluruh model BIM yang sudah disusun untuk memastikan tidak adanya konflik atau clash dari setiap bagian/disiplin dari model BIM tersebut. Hasil dari analisis konflik disajikan dalam bentuk laporan untuk kemudian dilakukan pengkajian dan pembahasan lebih lanjut di dalam rapat koordinasi desain rutin untuk ditindaklanjuti.

k. Standar Desain

Konsultan harus memahami bahwa penyusunan Desain Awal untuk memenuhi syarat Kontrak ini sepenuhnya merupakan tanggung jawab dari Konsultan. Untuk memastikan kepatuhan terhadap KAK ini, maka setiap perubahan yang dibuat selama pengembangan desain harus dikembangkan sedemikian rupa sehingga tiap tahap desain konsisten dan merupakan pengembangan yang logis dari versi desain sebelumnya.

Konsultan Perencana harus menjamin dalam sertifikasi desain akhir bahwa dokumen desain rinci akhir yang diserahkan telah sesuai, tepat, dan memadai untuk tujuan yang dinyatakan dalam KAK ini.

Dalam penerapan BIM, pemodelan harus mengikuti seluruh standar yang sudah disepakati dalam penyusunan model BIM termasuk bagaimana proses koordinasi dan kolaborasi dilaksanakan di *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan *BIM Execution Plan* (BEP) yang sudah disepakati.

13. Manajemen Mutu Desain

a. Umum

Konsultan harus menetapkan, melaksanakan, dan menegakkan sebuah Sistem Manajemen Mutu untuk semua kegiatan dan output sesuai KAK ini, Syarat-Syarat Umum Kontrak, dan ketentuan *ISO 9001 "Quality Management Systems – Requirements".*

Konsultan harus menetapkan tujuan-tujuan mutu bagi fungsi-fungsi, tingkatan, dan proses yang relevan yang diperlukan dalam sistem manajemen mutu. Tujuan-tujuan mutu harus:
a. Konsisten dengan kebijakan mutu;
b. Dapat diukur;
c. Mempertimbangkan ketentuan yang berlaku;
d. Terkait dengan kesesuaian layanan dan peningkatan kepuasan pengguna jasa;
e. Terpantau;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

f. Terkomunikasikan; dan
g. Dimutakhirkan sesuai kebutuhan.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terkait tujuan-tujuan mutu. Saat merencanakan cara mencapai tujuan-tujuan mutu, Konsultan harus menentukan:
a. Apa saja yang perlu dilakukan;
b. Sumber daya apa yang dibutuhkan;
c. Penanggung jawab;
d. Waktu selesai; dan
e. Cara mengevaluasi hasil.

b. Rencana Desain dan Pembangunan

Dalam menentukan tahap-tahap dan kendali desain dan pembangunan, Konsultan harus mempertimbangkan:
a. Sifat, durasi dan kompleksitas kegiatan desain dan pembangunan;
b. Tahap-tahap proses yang dibutuhkan, termasuk pemeriksaan desain dan pembangunan yang perlu;
c. Kegiatan verifikasi dan validasi desain dan pembangunan yang diperlukan;
d. Tanggung jawab dan otoritas yang terlibat dalam proses desain dan pembangunan;
e. Sumber daya internal dan eksternal yang dibutuhkan untuk desain dan pembangunan layanan;
f. Kebutuhan untuk mengendalikan keterkaitan/*interface* antara para pihak yang terlibat dalam proses desain dan pembangunan;
g. Kebutuhan untuk pelibatan klien dan pengguna dalam proses desain dan pembangunan;
h. Kebutuhan untuk penyediaan layanan lebih lanjut;
i. Tingkat kendali yang diharapkan terhadap proses desain dan pembangunan oleh klien dan pihak lain yang terkait; dan
j. Informasi terdokumentasi yang dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa persyaratan desain dan pembangunan telah dipenuhi.

c. Input Desain dan Pembangunan

Konsultan harus menentukan persyaratan esensial layanan yang akan dirancang dan dibangun dengan mempertimbangkan:
a. Syarat fungsi dan kinerja;
b. Informasi yang diperoleh dari kegiatan desain dan pembangunan serupa yang sudah dilakukan sebelumnya;
c. Ketentuan peraturan dan perundangan;
d. Standar atau kode praktis yang menjadi bagian komitmen organisasi; dan
e. Potensi konsekuensi kegagalan akibat sifat layanan.

Input harus memadai untuk tujuan desain dan pembangunan, lengkap dan tidak samar. Input desain dan pembangunan yang saling bertentangan harus diselesaikan. Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang input desain dan pembangunan.

d. Kendali Desain dan Pelaksanaannya

Konsultan perencana harus menerapkan kendali terhadap proses desain dan pelaksanaannya untuk memastikan bahwa:
a. Hasil yang harus dicapai telah ditentukan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b. Dilakukan pemeriksaan untuk mengevaluasi kemampuan hasil desain dan pelaksanaannya untuk memenuhi kebutuhan;
c. Dilakukan verifikasi kegiatan untuk memastikan bahwa output desain dan pelaksanaannya memenuhi syarat input;
d. Dilakukan kegiatan validasi untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan memenuhi syarat untuk penerapan dan penggunaan yang ditentukan;
e. Diambil tindakan yang perlu terhadap masalah-masalah yang diketahui saat kegiatan pemeriksaan, atau verifikasi dan validasi;
f. Informasi terdokumentasi dari kegiatan-kegiatan tersebut harus diarsipkan;
g. Memberikan informasi tentang material yang digunakan dalam perbaikan elemen struktur jembatan; dan
h. Memberikan informasi tentang metode pelaksanaan dan jenis alat yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan seperti penggantian landasan, perkuatan dengan system eksternal stressing.

Pemeriksaan, verifikasi, dan validasi desain memiliki tujuan berbeda. Kegiatan-kegiatan ini dapat dilaksanakan secara terpisah atau secara bersama, sesuai keadaan layanan.

Untuk semua kegiatan desain, Konsultan harus menyusun, melaksanakan, dan menegakkan Rencana Mutu Desain, yang sekurang-kurangnya (sesuai kebutuhan) harus mencakup prosedur untuk:
a. Mengelola pembangunan desain, termasuk:
   1) Pengelolaan dan pengorganisasian personel desain;
   2) Pemeriksaan desain;
   3) Inovasi; dan
   4) Koordinasi dan integrasi antar disiplin desain berbeda.
b. mengelola penyusunan, format, status revisi dan isu-isu Dokumen-Dokumen Desain;
c. pengelolaan Verifikasi Desain;
d. pengelolaan *Proof Engineering*;
e. pengelolaan Audit Keselamatan Jalan dan keselamatan pada bidang desain jembatan dalam proses desain;
f. pengelolaan verifikasi Lingkungan dan Sosial;
g. pengelolaan hasil Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan;
h. menginformasikan PPK dan Pemeriksa Independen tentang kemajuan desain, penyelesaian isu-isu desain atau keputusan-keputusan penting;
i. memasukkan hasil dan rekomendasi pemeriksaan desain, Verifikasi Desain, *Proof Engineering*, Audit Keselamatan Jalan dan rekomendasi serta komentar dari PPK dan Pemeriksa Independen ke dalam dokumen desain; dan
j. mengidentifikasi dan mengelola Titik Tunggu/*Hold Point* selama pekerjaan desain terhadap semua pekerjaan yang tercantum dalam Kontrak.

Catatan tentang semua langkah kendali desain harus dihasilkan oleh Sistem Mutu Konsultan.

e. Perubahan Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus mengidentifikasi, memeriksa, dan mengendalikan perubahan yang dibuat selama, atau setelah jasa desain pada masa pembangunan, sejauh yang diperlukan untuk memastikan bahwa tidak ada dampak yang merugikan terhadap kesesuaian desain dengan ketentuan.

Konsultan harus mengarsipkan informasi yang terdokumentasi tentang:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

a. Perubahan perencanaan selama masa penyusunannya;
b. Hasil-hasil pemeriksaan;
c. Persetujuan terhadap perubahan; dan
d. Tindakan yang diambil untuk mencegah dampak merugikan.

f. *Output* Desain dan Pelaksanaan

Konsultan harus memastikan bahwa *output* desain dan pengembangannya:
a. Memenuhi syarat input;
b. Memadai bagi proses selanjutnya untuk menyediakan produk dan layanan;
c. Memasukkan atau merujuk syarat-syarat pemantauan dan pengukuran, sesuai kebutuhan, dan kriteria penerimaan; dan
d. Menentukan karakteristik output dan layanan yang esensial bagi pencapaian tujuan yang ditentukan dan pengaturan yang berkeselamatan dan layak.

Konsultan harus mengarsipkan semua informasi terdokumentasi tentang output desain dan Pengembangannya.

g. Kendali Dokumen Desain

Konsultan harus menetapkan Sistem Manajemen Mutu yang efektif untuk mengelola dan mengendalikan semua Dokumen Desain untuk sekurang-kurangnya memastikan bahwa:
a. Semua Dokumen Desain menggunakan informasi judul, revisi, tanggal dokumentasi dan status yang benar;
b. Semua karyawan Konsultan dan Subkonsultan memiliki akses dan bekerja menggunakan Dokumen Desain yang statusnya benar dan merupakan revisi terkini;
c. PPK dan Pemeriksa Independen memiliki akses ke Register Dokumen terkini, semua Dokumen Desain, dan Dokumen Desain yang diganti/direvisi; dan
d. Dokumen Desain yang diganti harus ditandai sebagaimana mestinya dan dihilangkan dari register.

Semua Dokumen Desain harus diberi penomoran dan dinamai sesuai dengan sistem penomoran PPK atau sistem lain yang disepakati PPK. Selain disediakan dalam bentuk *hard copy*, Dokumen Desain juga harus disampaikan dalam bentuk elektronik melalui sistem pengelolaan dokumen yang disediakan PPK atau yang disepakati bersama PPK.

h. Review dan Verifikasi Desain

Konsultan harus memastikan bahwa Pemeriksaan dan Verifikasi Desain dilakukan sepanjang fase pengembangan desain, untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua syarat peraturan desain yang berlaku. Rencana Mutu Konsultan harus sekurang-kurangnya menetapkan tentang cara memeriksa dan memverifikasi syarat-syarat berikut:
a. Ketentuan peraturan dan perundangan;
b. Pertimbangan keselamatan pelaksanaan pekerjaan;
c. Kepatuhan terhadap Standar Disabilitas khususnya Standar Disabilitas untuk Transportasi Umum yang Dapat Diakses jika akses ke transportasi umum berada di dalam Pekerjaan;
d. Persyaratan fungsi dan pengoperasian yaitu kinerja, keterandalan, dan kemampuan pemeliharaan;
e. Kriteria estetika;
f. Penggunaan material yang sesuai;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

g. Kompatibilitas material;
h. Antisipasi kondisi lingkungan dan beban;
i. Pencapaian tingkat toleransi yang ditentukan; dan
j. Kepatuhan pada syarat-syarat teknis Kontrak.

Konsultan harus memastikan bahwa Pemeriksaan dan Verifikasi Desain dilaksanakan oleh tenaga yang:

a. Memiliki pengalaman yang sesuai, memenuhi kualifikasi yang diperlukan, kompeten serta memiliki keahlian yang sesuai dan tersertifikasi dengan minimal SKA Madya dari asosiasi yang terakreditasi dan diakui oleh Pengguna Jasa; dan
b. Tidak menyiapkan atau berpartisipasi dalam aspek desain apa pun.

Pemeriksa atau verifikator desain harus mengeluarkan sertifikat kepatuhan seperti disajikan di bawah ini untuk semua Pekerjaan yang menyatakan bahwa desain dan Spesifikasi sesuai dengan persyaratan pada syarat-syarat Kontrak dan harus dicantumkan dalam hasil yang diserahkan bersama Dokumen Desain Akhir.

Selain Pemeriksaan dan Verifikasi Desain dari pihak Konsultan, untuk proyek Rehabilitasi Jembatan Khusus, Konsultan Perencana harus mengikuti proses pemeriksaan & persetujuan dari Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat melalui Komisi Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (KKJTJ) sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SERTIFIKAT VERIFIKASI DESAIN

No. Kontrak: …….

Judul Kontrak: ……

Rincian Konsultan: ……

Sesuai dengan syarat-syarat Kontrak dimaksud, telah dilaksanakan verifikasi terhadap desain berdasarkan laporan, gambar dan spesifikasi yang tercantum dalam daftar terlampir <*cantumkan rincian dokumen yang diperiksa dan diverifikasi*>. Setelah melakukan tinjauan ini, saya menyatakan bahwa:

- Konsultan telah mematuhi dan memenuhi semua syarat Kontrak sehubungan dengan persiapan desain dimaksud.
- Spesifikasi pekerjaan konstruksi yang dipersiapkan Konsultan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan dan memenuhi syarat-syarat Kontrak*.

(* Hapus yang tidak berlaku untuk sertifikati ini)

Tanda Tangan: .....

Nama Verifikator: .....

Tanggal Verifikasi: .....

i. Sertifikasi Desain

Konsultan harus menyediakan Sertifikat Desain, seperti dicantumkan di bawah ini, yang ditandatangani oleh Perwakilan Perencana, dan diserahkan bersama Dokumen Desain Akhir. Bila Konsultan Perencana mengusulkan persyaratan/kondisi untuk sertifikasi, maka Sertifikat Desain harus mencantumkan persetujuan tertulis dari Verifikator tentang semua persyaratan yang diusulkan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

DESAIN – SERTIFIKAT KEPATUHAN

Judul Kontrak:

……..

Nomor Kontrak:

……

Paket Desain: *<jika dibagi menjadi beberapa paket dalam satu Kontrak >*…….

Konsultan Perencana:

……

Sesuai dengan Ruang lingkup Kontrak dan Syarat-Syarat Teknis dan Kontrak antara *<nama PPK/kantor>* dan Konsultan, Konsultan Perencana dengan ini menyatakan bahwa Dokumen Desain:

- Mematuhi syarat-syarat KAK
- Mematuhi semua syarat peraturan/perundangan
- Mematuhi syarat-syarat otoritas.

Dokumen Desain yang diserahkan adalah:

- *<cantumkan semua dokumen desain>*

Kondisi Sertifikasi: *

- *<cantumkan semua kondisi jika ada>*

* dengan persetujuan tertulis Verifikator Independen terhadap setiap kondisi sertifikasi harus dimasukkan bersama Sertifikat ini (jika ada).

Perwakilan Konsultan

Tanda Tangan:

……

Nama: ……

Jabatan: ……

Tanggal: ……

SALINAN

j. Audit dan Pengawasan

PPK dapat secara independen melibatkan Auditor independen bidang Preservasi Jembatan untuk melaksanakan audit dan pengawasan terhadap kegiatan investigasi dan kegiatan desain preservasi jembatan yang dilaksanakan Konsultan. Jika perlu, pelibatan Auditor Independen mencakup keharusan bagi Konsultan untuk menyediakan hasil kerja kepada Auditor Independen beserta semua informasi dan dokumen yang diperlukan untuk proses audit, mengizinkan Auditor independen hadir pada rapat-rapat dan mengakses lokasi sesuai keperluan audit.

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

14. Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)

14.1 Kualifikasi dan Komposisi dari Tim Penyusun BIM

Konsultan harus memastikan bahwa penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan pada setiap tahapan proses perencanaan dari penyusunan BIM Model hingga proses koordinasi dan kolaborasi yang berlangsung di *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga. Untuk memastikan proses tersebut, konsultan harus memberikan informasi terkait Tim Penyusun BIM di proyek sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga.

14.2 Prosedur Teknis Penerapan BIM

14.2.1 BIM *Execution Plan* (BEP)

Rencana Implementasi BIM atau BIM *Execution Plan* (BEP) adalah dokumen rencana implementasi BIM yang terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu:

a. BEP Kontrak, yang dibuat oleh calon Penyedia Jasa pada proses seleksi; dan
b. BEP Proyek, yang dibuat oleh Penyedia Jasa terpilih berupa pendetailan BEP yang akan digunakan sebagai panduan dan disepakati oleh seluruh pemangku kepentingan proyek untuk mencapai tujuan dan sasaran termasuk *deliverable* BIM dalam rentang waktu pelaksanaan proyek.

Konsultan Perencana wajib menyajikan BEP secara detail sebagai pedoman penerapan BIM di seluruh tahapan kegiatan.

Sesuai dengan Tata Aturan Penerapan BIM yang berlaku di Direktorat Jenderal Bina Marga, implementasi BIM membutuhkan dokumen *BIM Execution Plan* (BEP) sebagai dokumen perencanaan tentang bagaiman implementasi BIM akan diterapkan. Di dalam BEP perlu adanya penjelasan proses BIM terhadap 3 (tiga) aspek, yaitu:

a. Aspek Teknis, yang meliputi:
   1) Perangkat lunak dan versi yang digunakan dari BIM Authoring Tools (3D) dan Analyzing Tools (4D, 5D, *clash detection*);
   2) Platform kolaborasi atau *Common Data Environment* (CDE);
   3) Format pertukaran data dan format keluaran data (*native file* dan IFC);
   4) Koordinat Geospasial; dan
   5) Tingkat kedalaman informasi (*Level of Development* atau LOD) dari pengembangan elemen model yang disesuaikan dengan keluaran *Quantity Take-off* dari BIM.
b. Aspek Manajemen, yang meliputi:
   1) Peran dan tanggung jawab dari pemangku kepentingan proyek yang akan didefinisikan dalam koordinasi persetujuan alur kerja (*workflow approval)* di dalam *platform* kolaborasi (CDE);
   2) Standar penamaan file dan atribut yang akan disematkan ke dalam model 3D;
   3) Jumlah dan jenis lisensi *authoring/analyzing tools* yang akan digunakan;
   4) Perencanaan pekerjaan dan *data drop* (*Task Information Delivery Plan*/TIDP dan *Master Information Delivery Plan*/MIDP);
   5) Keamanan data;
   6) Konsep federasi file, kolaborasi, koordinasi, dan analisis konflik; dan
   7) Pelatihan atau *training*.
c. Aspek Komersial, yang meliputi:
   1) *Milestone data drop*, yaitu pertukaran informasi pencapaian progres pelaksanaan pekerjaan di dalam CDE; dan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

SALINAN

2) Penjelasan tujuan dan ekspektasi pengguna jasa dalam setiap *milestone* dan pengakuan progres dari setiap *milestone*.

14.2.2 Manajemen Dokumen/Data BIM

Semua dokumen/data yang berhubungan dengan proses perencanaan termasuk kegiatan yang ada di dalamnya mencakup proses koordinasi dan kolaborasi yang dilakukan seperti kendali, reviu, *issue* dan verifikasi dokumen dilakukan melalui *single source of truth repository* pada *Common Data Environment* (CDE) Bina Marga.

14.2.3 Lingkup Penerapan BIM

Penerapan BIM pada fase perencanaan meliputi pembuatan BEP proyek, mengembangkan pemodelan 3D model sesuai KAK dan BEP Proyek, menyiapkan 3D model seleksi dengan *Native Format* dan IFC *file*, serta membangun informasi digital di dalam CDE (seperti pertukaran informasi proses reviu, persetujuan, dan identifikasi isu).

14.2.4 Kedalaman Informasi Grafis dan Non-grafis (Level of Information Need/*LOIN)*

Tingkat kedalaman pengembangan informasi grafis (*Level of Development*/LOD) dispesifikasikan untuk setiap tahap pekerjaan sebagai berikut:

a. LOD 100 (desain konseptual), yaitu pengembangan model bangunan 3D untuk merepresentasikan informasi dasar dari perencanaan teknis seperti area, tinggi, volume, lokasi, dan orientasi. Produk LOD 100 dapat digunakan sebagai lampiran berupa desain awal pada kegiatan pra-studi kelayakan (*pre-feasibility study*);
b. LOD 200 (desain skematik), elemen-elemen dari LOD 100 dengan tambahan informasi non-geometrik ke dalam elemen model, yang dapat digunakan sebagai representasi model untuk digunakan sebagai lampiran pada kegiatan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. LOD 300 (desain detail), yaitu pemodelan 3D yang lebih akurat dan akan digunakan sebagai *shop drawing* dan dasar dari pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED) di mana elemen model 3D ditentukan dengan perakitan, jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat;
d. LOD 350 (dokumentasi konstruksi), yaitu pendetailan model dan elemen yang mempertimbangkan interaksi elemen bangunan dengan berbagai sistem dan elemen bangunan lainnya dengan penambahan informasi grafik dan definisi tertulis yang lebih lengkap yang merampungkan seluruh tahap pembuatan *Detailed Engineering Design* (DED);
e. LOD 400 (fabrikasi dan perakitan), yaitu pendetailan rakitan secara spesifik dengan fabrikasi lengkap, perakitan, dan informasi detail selain kuantitas, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat. Pada tahap ini informasi non-geometrik dapat dimasukkan juga ke dalam model. Pemodelan LOD 400 digunakan sebagai acuan dalam tahap pelaksanaan konstruksi; dan
f. LOD 500 (*as built),* yaitu pemodelan BIM 3D dengan tingkat akurasi paling tinggi yang menyertakan juga progres perubahan bentuk fisik konstruksi sebagai acuan dalam tahap operasi dan pemeliharaan.

Pemodelan BIM dalam tahap perencanaan dilakukan beberapa tahapan, yakni: Tahap Konseptual dan Tahap Pengembangan DED. Pada Tahap Konseptual menggunakan LOD 200 untuk menentukan trase awal berdasarkan data-data yang sudah ada. Contoh aplikasi berbasis BIM untuk LOD 200 diantaranya (namun tidak terbatas pada) *Autodesk Infraworks*, *OpenRoads ConceptStation*, dan *Trimble Quantum*. Keluaran dari desain konseptual berupa rekomendasi alinyemen, tipe struktur dan perkiraan awal biaya konstruksi. Setelah konseptual

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

desain disetujui selanjutnya adalah pendetailan DED dengan kedalaman LOD minimal LOD 350. Semua proses dan manajemen pengembangan 3D model disesuaikan dengan *Task information Delivery Model* (TIDP) atau *Master information Delivery Model* (MIDP) BIM sebagaimana yang sudah direncanakan dalam dokumen Rencana Implementasi BIM Proyek atau *BIM Execution Plan* (BEP). Pemodelan BIM dikerjakan setelah proses analisis dan perhitungan teknik selesai dilakukan dan langsung berkolaborasi dengan BIM *Modeler*, sehingga secara umum proses BIM adalah membangun informasi dalam 3D terlebih dahulu dan setelah dilakukan proses persetujuan, baru membuat dokumentasi berupa 2D, *Quality Take-off*, 4D, dan 5D. Pemodelan 4D berisi informasi lanjutan dari model 3D berupa simulasi penjadwalan (waktu) konstruksi. Sedangkan pemodelan 5D berisi informasi lanjutan berupa rencana biaya. Pemodelan 4D dan 5D ini nantinya akan secara otomatis menyesuaikan segala perubahan yang terjadi pada model 3D semisal jika ada perubahan pekerjaan. Adapun lingkup proses pemodelan BIM oleh Konsultan Perencana adalah sebagai berikut:

a. Pemodelan topografi eksisting yang didapat dari survei darat dan survei udara;
b. Pemodelan BIM LOD 200 (desain skematik) untuk tahap desain atau perencanaan awal sebagai bahan untuk melakukan studi kelayakan (*feasibility study*);
c. Pemodelan BIM untuk finalisasi desain atau perencanaan dengan tingkat kedalaman informasi minimal LOD 350 (dokumentasi konstruksi) dalam bentuk 3D yang dikombinasikan dengan pemodelan hasil topografi eksisting, sehingga didapatkan kedalaman informasi non-grafis (LOI) berupa:
    1) Dimensi;
    2) Nama objek;
    3) Material objek;
    4) Volume objek;
    5) Koordinat dan elevasi objek; dan
    6) Informasi non-grafis lain sesuai dengan kebutuhan proyek.
d. Pemodelan BIM 4D, yaitu pemodelan yang mencakup simulasi penjadwalan konstruksi; dan
e. Pemodelan BIM 5D, yaitu pemodelan yang mencakup rencana biaya konstruksi.

14.3 Penjaminan Mutu (*Quality Assurance)* Penerapan BIM

Untuk memastikan penerapan *Building Information Modelling* (BIM) berjalan dengan baik, konsultan harus menyampaikan hasil dari pemantauan dan evaluasi secara rutin ke PPK sebagai laporan rutin dari penerapan *Building Information Modelling* (BIM).

14.4 *Common Data Environment* (CDE)

Platform kolaborasi (*Common Data Environment*) yang selanjutnya disebut dengan CDE adalah platform digital yang menjadi pusat sumber informasi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan informasi digital kepada seluruh tim proyek (yaitu semua informasi proyek baik yang dibuat di lingkungan BIM maupun di format data konvensional) serta dapat memfasilitasi kolaborasi dan koordinasi antara anggota tim proyek dan membantu menghindari duplikasi dan kesalahan. Segala bentuk ketentuan dan keterangan terkait penggunaan CDE termasuk proses kolaborasi harus dituangkan secara mendalam di BEP.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

15. Jadwal Hasil

a. Pentahapan Penyerahan Hasil

Proyek ini dibagi menjadi empat tahap. Penyampaian resmi akan menjadi syarat untuk penyelesaian setiap tahap desain, kecuali jika disetujui sebaliknya.

a. Tahap 1: Desain Pendahuluan;
b. Tahap 2: Desain Antara (Desain 50%);
c. Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain); dan
d. Tahap 4: Desain Akhir (Desain 100%).

PPK tidak akan memulai pemeriksaan Desain Pendahuluan sampai semua informasi yang perlu untuk mengadakan penilaian yang penting telah tersedia.

PPK akan meninjau dokumen yang diserahkan hanya jika semua dokumen untuk tahap tersebut telah lengkap dan disertai dengan pernyataan dari Konsultan Perencana bahwa dokumen tersebut telah lengkap dan telah diperiksa, kecuali diperjanjikan lain.

PPK tidak bertanggung jawab atas setiap pengerjaan ulang atau desain ulang yang dihasilkan dari proses melampaui fase apa pun sebelum output dari fase tersebut disetujui.

Di dalam pemodelan BIM, penyampaian progres desain dalam tahap penyerahan proyek diekuivalensikan sebagai tingkatan informasi grafis (level of development atau LOD) yaitu:

a. LOD 100: Desain Konseptual, diekuivalensikan sebagai Desain Awal;
b. LOD 200: Desain Skematik, diekuivalensikan sebagai Desain Antara (Desain 50%);
c. LOD 300: Desain Detail, diekuivalensikan sebagai Draf Desain Akhir (Desain 90%); dan
d. LOD 350: Dokumentasi Konstruksi, diekuivalensikan sebagai Desain Akhir (Desain 100%).

b. Jadwal Hasil

Hasil yang harus diserahkan untuk menyelesaikan proyek ini, jumlah salinan dokumen yang harus diserahkan dan jadwal penyerahan dicantumkan secara rinci di bawah ini:

< Cantumkan semua item yang harus diselesaikan di setiap tahap berdasarkan kontrak ini, termasuk standar-standar dan proses-proses yang khusus proyek sesuai kebutuhan >

Tabel 10 - Jadwal hasil

Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Tahap 1: Pendahuluan				
Rencana Mutu Kontrak	<X>	<X>	<X>	15 hari kalender pasca eksekusi Kontrak
Laporan Pemeriksaan detail Jembatan dan Penilaian Kondisi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Data survei dan gambar jembatan eksisting dan struktur terkait	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Laporan Pemeriksaan Khusus dan Evaluasi Penilaian Beban Jembatan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Survei Lalu Lintas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Draf Laporan Penyelidikan Lingkungan, Sosial-ekonomi dan GESI	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Draf Laporan Penyelidikan Hidrologi dan Hidraulik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Draf Laporan Penyelidikan Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Gambar Desain Pendahuluan; Model BIM 3D dengan LOD 100*	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Desain Pendahuluan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Bulanan	<X>	<X>	<X>	Dalam 7 hari di bulan berikutnya
<tambah/hapus sesuai keperluan>				
Tahap 2: Desain Sementara (Desain 50%)				
Draf Laporan dan Persetujuan Strategi Pemindahan Utilitas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Survei Topografi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Gambar 3D Survei Topografi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Model Triangulasi Permukaan Tanah Eksisting	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Penyelidikan Akhir Geologi dan Geoteknik	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Akhir Investigasi Hidrologi & Hidrolika	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Integrasi Pertimbangan Lingkungan dan GESI	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Pemeriksaan Khusus dan Evaluasi Penilaian Beban Jembatan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Antara Desain	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Gambar Desain Rinci (Desain 50%); Model BIM 3D dengan LOD 200*	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan bulanan	<X>	<X>	<X>	Dalam 7 hari di bulan berikutnya
Lokakarya Pemeriksaan Desain (Desain 50%)				Diadakan sekurang-kurangnya 7 hari setelah semua rincian, pelaporan dan gambar pada Tahap 2 diserahkan agar ada waktu untuk evaluasi
<tambah/hapus sesuai keperluan>				
Tahap 3: Draf Desain Akhir (90% Desain)				

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Item	Salinan Cetak (Tanpa Tanda Tangan)	Salinan Cetak (Dengan Tanda Tangan)	Salinan Digital	Jadwal Penyerahan
Draf Laporan Akhir Desain	<X>	<X>	<X>	Sesuai program yang disetujui
Gambar Desain Rinci (Desain 90%); Model BIM 3D dengan LOD 300*	<X>	<X>	<X>	Sesuai program yang disetujui
Daftar Kuantitas dan Harga	<X>	<X>	<X>	Sesuai program yang disetujui
Laporan Teknis Hasil Desain	<X>	<X>	<X>	Sesuai program yang disetujui
Laporan Bulanan	<X>	<X>	<X>	Dalam 7 hari pada bulan berikutnya
<tambah/hapus sesuai keperluan>				
Tahap 4: Desain Akhir (Desain 90%)				
Laporan dan Persetujuan Akhir Strategi Pemindahan Utilitas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Laporan Akhir Desain	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Gambar Desain Rinci Akhir; Model BIM 3D dengan LOD 350*	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Desain Jalan dan Model Survei dan Pemetaan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Model Desain Triangulasi Permukaan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Layout Drainase (Eksisting dan Desain)	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Rencana Perkerasan dan Waterproofing	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Layout Utilitas (Eksisting dan Desain)	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Model Desain Struktur	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Model Penerangan	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Model Sinyal Kontrol Lalu Lintas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Sistem Transportasi Cerdas	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Dokumen Seleksi	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Analisis 4D dan 5D dari BIM Model*	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
Rancangan Konseptual SMKK	<X>	<X>	<X>	Sesuai jadwal yang disepakati
<tambah/hapus sesuai keperluan>				

**) Opsional apabila BIM diterapkan*

c. Reviu Desain oleh PPK

Setiap tahap desain (pendahuluan, antara, dan akhir) akan diperiksa oleh Tim Pemeriksaan Desain P2JN/PPK. Pemeriksaan Desain yang dilaksanakan beserta komentar yang telah dikumpulkan harus diteruskan kepada Konsultan Perencana oleh PPK dalam waktu 14 hari kalender sebelum tanggal penyerahan desain. Untuk semua fase desain hanya digunakan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

satu daftar pemeriksaan /komentar yang berisi semua komentar dalam 1 file yang sama. Konsultan harus memberikan tanggapan dalam waktu 7 hari kalender, yang menunjukkan bagaimana komentar-komentar telah dipertimbangkan dan dimasukkan dalam desain. Daftar Pemeriksaan Desain proyek harus dicantumkan sebagai Lampiran dalam laporan desain.

Apabila BIM diterapkan, proses reviu dan persetujuan desain oleh PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan sistematika alur kerja (*workflow*) yang sudah disepakati di BEP.

16. Peralatan, Material, Personel dan Fasilitas yang Disediakan oleh Pengguna Jasa

Setiap Peralatan, Material, Personel, dan Fasilitas yang disediakan secara bebas oleh Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa Konsultansi digunakan hanya oleh Penyedia Jasa Konsultansi pada Proyek ini. Penyedia Jasa bertanggung jawab untuk menentukan kesesuaian setiap peralatan, material, personel, dan fasilitas yang diberikan dengan itikad baik oleh Pengguna Jasa terhadap kepentingan Proyek.

Setelah menyelesaikan proyek, Penyedia Jasa harus mengembalikan semua aset yang diberikan oleh Pengguna Jasa kembali ke Kantor PPK dalam kondisi kerja yang baik kecuali untuk keausan yang wajar sebagaimana berlaku.

Buat daftar setiap peralatan, material, personel, dan fasilitas yang diberikan secara rinci di dalam laporan atau dokumentasi proyek. Jika tidak ada yang disediakan maka sebutkan “Tidak Berlaku”.

17. Peralatan dan Material yang Disediakan oleh Penyedia Jasa Konsultansi

Penyedia Jasa wajib menyediakan fasilitas Kantor Desain termasuk komputer dan perangkat lunak yang diperlukan oleh masing-masing tenaga ahli yang bekerja berdasarkan kontrak. Penyedia Jasa harus memastikan bahwa para tenaga ahli mendapat dukungan dan kelengkapan yang dibutuhkan.

Penyedia Jasa wajib membayarkan biaya perjalanan dan kendaraan yang diperlukan untuk kegiatan-kegiatan yang terkait dengan desain serta kebutuhan lain seperti transportasi, peralatan, perbekalan, survei, investigasi, pengujian, komunikasi dan layanan serta bahan habis pakai serta semua input lain yang dibutuhkan untuk tujuan penugasan ini termasuk penyerahan semua hasil yang ditentukan Kontrak ini. Biaya-biaya tersebut harus dicantumkan dalam Proposal Keuangan Penyedia Jasa Konsultansi.

Pada saat proyek selesai, Penyedia Jasa wajib mengembalikan semua peralatan dan aset yang diadakan yang termasuk dalam Usulan Keuangan Penyedia Jasa Konsultansi kepada Kantor Pejabat Pembuat Komitmen, dalam keadaan baik kecuali kerusakan akibat pemakaian wajar.

Dalam hal penerapan BIM, Penyedia Jasa bertanggung jawab secara menyeluruh atas pengadaan perangkat lunak BIM yang dibutuhkan baik perangkat lunak untuk pemodelan 3D maupun perangkat lunak untuk analisis waktu dan biaya konstruksi (*authoring/analyzing tools*), serta memastikan keaslian lisensi dari perangkat lunak tersebut guna mendukung berjalannya penerapan BIM khususnya secara internal *(authoring tools*) di luar dari kontrak pekerjaan.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

18. Otoritas Penyedia Jasa Perencanaan

Tambahkan otoritas khusus proyek dari konsultan desain sebagaimana berlaku, jika kondisi lingkungan dan/atau ruang lingkup tidak sesuai dengan kriteria desain awal, otoritas penyedia jasa perencanaan dicantumkan sebagai "Tidak Berlaku".

19. Masa Kontrak

Masa pelaksanaan Kontrak Jasa Konsultan ini adalah: <*XXX hari/bulan kalender* >

Masa pelaksanaan Kontrak tersebut berlaku untuk semua kegiatan seperti yang dijabarkan dalam KAK ini belum namun termasuk layanan dukungan pasca perencanaan.

20. Persyaratan Personel dan Non-Personel Tim Desain

a. Persyaratan Personel

Konsultan Perencana harus menyediakan dan mengelola tim kerja yang terdiri dari tenaga inti profesional berikut untuk menyelesaikan pekerjaan proyek yang diusulkan sesuai dengan KAK ini. DJBM mendukung dan mendorong keragaman dan inklusi di dalam tenaga kerja. Konsultan Perencana didorong untuk memasukkan kandidat perempuan dalam usulannya.

Konsultan Perencana harus menentukan “Jumlah Posisi” dan “Periode Penugasan” yang disyaratkan untuk setiap Personel Utama yang dicantumkan dalam Tabel 10 – Jadwal Personel Tim Desain. berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat & kompleksitas proyek, dan persyaratan KAK ini. Jika ada Personel Utama tambahan yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan KAK ini, Konsultan Perencana dapat mengusulkan tambahan Personel Utama dan lama periode penugasan yang sesuai dengan alasan yang tepat.

Kualifikasi tenaga ahli yang diusulkan oleh konsultan perencana harus memiliki sertifikasi keahlian yang masih berlaku sesuai bidangnya yang diterbitkan oleh Lembaga Pemerintah atau melalui asosiasi profesi yang masuk dalam Daftar Asosiasi Profesi Jasa Konstruksi yang terakreditasi, sesuai yang tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1410/KPTS/M/2020.

<PPK harus mengidentifikasi personel utama yang diperlukan berdasarkan ruang lingkup pekerjaan, sifat dan kompleksitas proyek, serta persyaratan KAK ini. PPK dapat menyatakan dalam tabel di bawah ini "Ya" jika diperlukan atau "Tidak" jika tidak diperlukan untuk personel utama sebagaimana yang dapat diterapkan untuk proyek>

Tabel 11 - Jadwal Personel Tim Desain

Posisi	***Jumlah Posisi yang dibutuhkan***	***Periode Penugasan***	***Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab***	***Dibutuhkan Ya/Tidak***
Personel Utama				
Ketua Tim	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Untuk proyek jembatan standar, Team Leader harus: • Berpendidikan (S1) Teknik Sipil atau disiplin terkait dengan pengalaman minimal 10 tahun, atau berpendidikan Master (S2) Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 7 tahun dalam menyediakan layanan konsultan perencanaan untuk proyek desain jalan & jembatan, memiliki Sertifikat Ahli Teknik Jalan/Jembatan Madya, dan	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	*Jumlah Posisi yang dibutuhkan*	*Periode Penugasan*	*Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab*	*Dibutuhkan Ya/Tidak*
			• Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan melaksanakan desain preservasi jembatan, survei terkait, investigasi, dan dokumentasi kontrak. Untuk proyek preservasi jembatan khusus, Team Leader harus: • Berpendidikan (S1) Teknik Sipil atau disiplin terkait dengan pengalaman minimal 15 tahun, atau berpendidikan Master (S2) Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 10 tahun dalam menyediakan layanan konsultan perencanaan untuk proyek desain jembatan, memiliki Sertifikat Ahli Teknik Jalan & Jembatan Madya, dan • Berpengalaman minimal 5 tahun di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan melaksanakan desain preservasi jembatan, survei terkait, investigasi, dan dokumentasi kontrak. Tanggung jawab Team Leader termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Bertanggung jawab secara umum untuk menjabarkan desain jalan dan mengelola tim Konsultan • Memantau kinerja, tenggat waktu, kemajuan, dan mengelola risiko untuk memastikan penyerahan output yang tepat waktu dan berkualitas • Berkoordinasi dan berhubungan dengan PPK dan pemangku kepentingan lainnya • Pengetahuan menyeluruh yang mendalam tentang desain rinci jalan/jembatan • Pengetahuan tentang standar desain nasional dan internasional,, investigasi, survei, dan pekerjaan konstruksi/ rehabilitasi • Keterampilan menulis laporan dan presentasi lisan	
Ahli Jembatan	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Untuk proyek desain jembatan standar, Ahli Jembatan sekurang-kurangnya harus berpendidikan Sarjana (S1) bidang Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 5 tahun dalam jasa konsultansi perencanaan preservasi jembatan. Untuk proyek desain jembatan khusus, Ahli Jembatan sekurang-kurangnya harus berpendidikan Pasca Sarjana (S2) bidang Teknik Sipil dengan pengalaman lebih dari 7 tahun melaksanakan proyek-proyek perencanaan preservasi jembatan. Semua Ahli Jembatan harus memiliki pengalaman minimal 3 tahun di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan dalam melaksanakan desain preservasi jembatan, koordinasi, dan pengawasan kegiatan survei dan investigasi. Semua tenaga ahli harus memilik sertifikat Ahli Teknik Madya Teknik Jembatan. Tanggung jawab Ahli Jembatan termasuk, tetapi tidak terbatas pada:	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			• Koordinasi dengan anggota tim lainnya mengenai semua kegiatan terkait desain agar dihasilkan desain dan dokumentasi yang berkualitas. • Menangani persiapan desain rinci dan pekerjaan terkait sesuai persyaratan kontrak, dan mengawasi penyiapan dokumentasi desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga, dan Engineering Estimate. • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Jalan Raya	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Sarjana (S1) di bidang Teknik Sipil, berpengalaman lebih dari 5 tahun dalam jasa konsultansi perencanaan jalan, mempunyai Sertifikat Ahli Teknik Jalan Madya. Berpengalaman minimal 3 tahun di posisi serupa pada proyek dengan skala dan sifat serupa dengan kemampuan untuk melaksanakan desain preservasi jembatan, mengkoordinasikan, dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Jalan Raya termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lainnya mengenai semua kegiatan terkait desain melakukan koordinasi, dan mengawasi kegiatan survei dan kegiatan investigasi terkait desain dan dokumentasi yang berkualitas. • Melaksanakan persiapan desain terperinci dan pekerjaan terkait sesuai persyaratan kontrak dan terlibat dalam penyiapan persiapan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga, serta Engineer Estimate. • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Geodesi/ Surveyor	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Geodesi dengan lebih dari 5 tahun pengalaman dalam pelaksanaan survei dan pengukuran topografi dan penyajian peta permukaan yang ada untuk menentukan alinyemen jalan & jembatan, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Geodesi Madya. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan pemodelan 3D survei topografi untuk perencanaan jalan dan jembatan baru jalan, peningkatan atau rehabilitasi jalan dan jembatan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait.	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			Tanggung jawab Ahli Geodesi/Surveyor termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan survei dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar dan laporan	
Ahli Geoteknik	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan Sarjana (S1) Teknik Sipil/Geoteknik dengan pengalaman lebih dari 5 tahun atau Pendidikan Master (S2) Geoteknik dengan pengalaman lebih dari 3 tahun, bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Geoteknik Madya dari Asosiasi HATTI (Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia). Minimal 3 tahun pengalaman bekerja di posisi yang sama pada proyek dengan skala dan sifat yang sama dengan kemampuan melakukan analisis geoteknik dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, pengalaman luas dalam mengkoordinasikan dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Geoteknik termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • semua kegiatan terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan desain rinci dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknik, daftar kuantitas dan harga, dan engineer estimate • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Geologi	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan Sarjana (S1) Geologi dengan pengalaman lebih dari 5 tahun terlibat dalam penyelidikan geologi, bahaya geoteknik, sifat material, tanah longsor dan stabilitas lereng, erosi, banjir, kekeringan, dan kegempaan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Geoteknik Madya. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan untuk melaksanakan investigasi dan melakukan penilaian, analisis, dan desain dari sudut pandang geologi dan geoteknik seperti pembelajaran tentang bumi, susunan, struktur, sifat fisik, Riwayat, dan proses pembentukannya.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Drainase/ Hidraulika	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan Sarjana (S1) bidang Teknik Sipil, dengan pengalaman lebih dari 5 tahun terlibat dalam survei, investigasi, analisis, dan desain dalam bidang hidrolika, hidrologi dan drainase	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			jalan, diutamakan yang pernah bekerja dalam layanan konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Teknik Sungai dan Drainase Madya. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi yang serupa pada proyek dengan skala dan sifat yang serupa dengan kemampuan untuk melaksanakan prosedur desain drainase jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, pengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Drainase/Hidraulika termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan desain rinci dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknik, daftar kuantitas dan harga, dan engineer estimate • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Lalu Lintas	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil atau bidang terkait, dengan lebih dari 5 tahun pengalaman terlibat dalam survei, analisis dan desain lalu lintas, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan memiliki Sertifikat Ahli Teknik Jalan Madya. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis lalu lintas dan prosedur desain untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan kegiatan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, analisis, dan survei lalu lintas serta audit keselamatan jaman Berkoordinasi dengan anggota tim lain mengenai kegiatan-kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Perkerasan	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan Sarjana (S1) Teknik Sipil, berpengalaman lebih dari 5 tahun dalam investigasi dan desain perkerasan jalan baik rehabilitasi berupa perkerasan baru untuk perkerasan fleksibel dan kaku, dan diutamakan yang pernah bekerja pada jasa konsultansi, dan memiliki Sertifikat Ahli Teknik Madya. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi yang sama pada proyek dengan skala dan sifat yang sama dengan kemampuan menjalankan prosedur desain perkerasan jalan untuk berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			luas dalam mengkoordinir dan mengawasi survei terkait dan kegiatan investigasi. Tanggung jawab Ahli Perkerasan termasuk, tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain dalam semua kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan desain rinci dan pekerjaan-pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan berpartisipasi dalam penyusunan dokumen desain seperti gambar, laporan, spesifikasi teknik, daftar kuantitas dan harga, dan engineer estimate • Membantu Team Leader, Ahli Kuantitas dan Biaya, dan Spesialis Kontrak dalam semua analisis, perhitungan, dan pelaporan.	
Ahli Lingkungan	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Lingkungan atau bidang terkait lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau swasta yang telah terakreditasi atau telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 5 tahun, bersertifikat sekurang-kurangnya AMDAL tipe A, diutamakan AMDAL tipe B atau tipe C pengalaman terlibat dalam survei lingkungan dan sosial, kajian dampak lingkungan termasuk aspek-aspek dan pertimbangan-pertimbangan GESI, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan, dan/atau memiliki Sertifikat Ahli Teknik Lingkungan Madya. Minimal 3 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan kajian-kajian lingkungan dan sosial yang terkait proyek jalan dan prosedur-prosedur untuk memenuhi ketentuan peraturan/perundangan pada berbagai kondisi dan skenario, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk isu-isu lingkungan, GESI dan sosial. Tanggung jawab Ahli Lingkungan, termasuk tetapi tidak terbatas pada: • Koordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan integrasi pertimbangan lingkungan dalam desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu. • Penyiapan pekerjaan terkait sesuai ketentuan kontrak dan partisipasi dalam penyiapan dokumen desain seperti laporan-laporan.	*<Ya/Tidak>*
Ahli Kuantitas dan Biaya	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Kuantitas, lebih dari 5 tahun pengalaman terlibat dalam perhitungan kuantitas dan perkiraan harga untuk proyek-proyek pembangunan dan pemeliharaan jalan,	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	*Jumlah Posisi yang dibutuhkan*	*Periode Penugasan*	*Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab*	*Dibutuhkan Ya/Tidak*
			diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan atau kontraktor pekerjaan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan analisis harga satuan proyek, quantities take off, penyusunan Daftar Kuantitas dan Harga, serta perkiraan biaya kontrak pelaksanaan pekerjaan. Pengetahuan tentang pedoman dan manual perkiraan biaya, serta prosedur legislatif dan ketentuan pemerintah dan praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan pembangunan jalan. Berkoordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan perkiraan biaya yang akurat, praktis, dan wajar untuk pelaksanaan pekerjaan.	
Ahli Kontrak/ Pengadaan	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil atau bidang terkait, lebih dari 5 tahun pengalaman terlibat dalam penyiapan dokumen seleksi untuk kontrak pekerjaan pembangunan, pemeliharaan dan rehabilitasi jembatan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan mempersiapkan dokumen bermutu untuk seleksi kontrak pelaksanaan pekerjaan fisik. Pengetahuan praktis yang luas tentang pedoman pengadaan pemerintah dan ketentuan perundangan terkait praktik terbaik pelaksanaan pekerjaan fisik. Berkoordinasi dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan dokumen seleksi yang bermutu.	*<Ya/Tidak>*
Auditor Keselamatan Jalan	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil atau bidang terkait, memiliki kualifikasi dan pengalaman minimal 5 tahun melaksanakan Audit Keselamatan Jalan, memiliki Sertifikat Ahli K3 Konstruksi Madya yang diakreditasi DJBM atau organisasi lain untuk melaksanakan audit keselamatan jalan.	*<Ya/Tidak>*
Ahli GESI/ Hubungan Dengan Komunitas atau Masyarakat Sipil	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Kualifikasi pendidikan tinggi yang sesuai dalam bidang ilmu-ilmu sosial, dengan lebih dari 5 tahun pengalaman di posisi serupa pada proyek-proyek perencanaan/pembangunan jalan dan jembatan dengan skala dan sifat serupa. Berkoordinasi dan menyediakan input untuk memastikan kepatuhan pada ketentuan hukum terkait GESI-CSE serta upaya perlindungan sosial dipertimbangkan dalam desain. Mengidentifikasi dan melaporkan isu-isu,	*<Ya/Tidak>*

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			ketidakpatuhan dan risiko-risiko terkait aspek GESI-CSE.	
Ahli Konstruksi	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S1 Teknik Sipil/Struktur, dengan lebih dari 7 tahun pengalaman terlibat dalam pembangunan, pemeliharaan, dan rehabilitasi jembatan jalan, diutamakan yang pernah bekerja pada perusahaan jasa konsultan atau kontraktor, dan memiliki Sertifikat Ahli Manajemen Konstruksi Madya. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan metode-metode konstruksi jalan, kajian kemampuan membangun, kajian risiko dan kebutuhan untuk berbagai kondisi dan skenario. Pengetahuan tentang praktik terbaik dan ketentuan konstruksi nasional dan internasional. Ahli Konstruksi harus memberikan masukan teknis dan saran tentang metodologi konstruksi, keterbangunan, penilaian risiko dan persyaratan keselamatan untuk berbagai kondisi dan skenario desain dan harus mengoordinasikan dengan anggota tim lain mengenai semua kegiatan yang terkait desain guna menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	*<Ya/Tidak>*
Tenaga Ahli K3 Konstruksi	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Persyaratan minimal setingkat S1 Teknik dengan pengalaman kerja 3 tahun di bidang K3 Konstruksi atau S1 Program Studi K3 dengan pengalaman kerja minimal 4 tahun di bidang K3 Konstruksi atau ijasah minimal setingkat S1 non Teknik dengan pengalaman 5 tahun di bidang K3 Konstruksi. Memiliki sertifikat keahlian K3 Konstruksi yang dikeluarkan oleh Asosiasi terkait dengan pengesahan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK). Menguasai perencanaan dan implementasi SMKK, dapat melakukan identifikasi bahaya dan pengendalian risiko, menyusun rancangan konseptual SMKK, memahami standar pemeriksaan dan pengujian. Tugas utama tenaga ahli adalah membantu Ketua Tim dalam menyusun Rancangan Konseptual SMKK dan tugas lain yang relevan dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi.	*<Ya/Tidak>*
Tenaga Ahli Lanskap	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Arsitektur/Arsitek Lanskap (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 8 (delapan) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Arsitektur Lanskap – Madya pengalaman terlibat dalam inspeksi,	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	*Jumlah Posisi yang dibutuhkan*	*Periode Penugasan*	*Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab*	*Dibutuhkan Ya/Tidak*
			pemeliharaan, dan rehabilitasi bangunan taman (*hardscape*) dan pekerjaan tanaman (*softscape*), diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 4 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan desain pemeliharaan dan rehabilitasi *hardscape* dan *softscape*, serta dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan survei dan investigasi terkait. Memiliki pengetahuan tentang standar nasional dan internasional untuk desain, investigasi, survei, pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi lanskap. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Tenaga Ahli Mekanikal	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/ perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Mekanikal/Ahli Teknik Plumbing dan Pompa Mekanik/Ahli Teknik Proteksi Kebakaran – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait mekanikal dan plambing, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem mekanikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem mekanikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Elektrikal	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Elektro/Tenaga Listrik atau Teknik Mesin (S-1) lulusan universitas/perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara yang berpengalaman sekurang-kurangnya 7 (tujuh) tahun, serta bersertifikasi keahlian SKA Ahli Teknik Tenaga Listrik – Madya pengalaman terlibat dalam survei-survei, investigasi, dan analisis yang terkait sistem elektrikal, diutamakan yang bekerja pada perusahaan jasa konsultan. Minimal 3 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan prosedur desain sistem elektrikal sesuai dengan persyaratan dan spesifikasi teknis yang ditentukan, berpengalaman luas dalam mengkoordinir dan	***<Ya/Tidak>***

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Posisi	Jumlah Posisi yang dibutuhkan	Periode Penugasan	Kualifikasi, Pengalaman, Tugas dan Tanggung Jawab	Dibutuhkan Ya/Tidak
			mengawasi kegiatan desain, survei, investigasi, dan pemeliharaan sistem elektrikal. Berkoordinasi dengan anggota tim lain dalam kegiatan-kegiatan yang terkait desain untuk menghasilkan desain dan dokumentasi yang bermutu.	
Manajer BIM	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Persyaratan minimal berpendidikan Sarjana Teknik Sipil (S-1) dengan pengalaman kerja sekurang-kurangnya 5 Tahun dalam Manajemen Proyek dan minimal 3 Tahun sebagai BIM *Engineer/ Coordinator*. Memiliki kemampuan merumuskan BEP, merancang seluruh alur kerja penerapan BIM, dan mampu memastikan seluruh ketentuan-ketentuan yang sudah disepakati di BEP dapat dieksekusi baik dalam proses *Authoring* dan kolaborasi di CDE.	***<Ya/Tidak>***
Pemeriksa Desain Internal	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Pendidikan S2 Teknik Sipil atau bidang terkait dengan lebih dari 7 tahun pengalaman, atau Sarjana (S1) Teknik Sipil dan lebih dari 15 tahun pengalaman menyediakan jasa konsultan perencanaan untuk proyek pemeliharaan dan rehabilitasi jembatan. Minimal 5 tahun pengalaman pada posisi serupa di proyek yang skala dan sifatnya serupa, dengan kemampuan melaksanakan pemeriksaan dan reviu desain.	***<Ya/Tidak>***
Tenaga Ahli Gambar AutoCAD dan/atau BIM *Engineer*	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Persyaratan minimal berpendidikan Diploma (D-3) atau bidang terkait lulusan universitas / perguruan tinggi negeri atau perguruan tinggi swasta yang telah diakreditasi atau yang telah lulus ujian negara, memiliki kualifikasi dan pengalaman Gambar AutoCAD. Untuk BIM *engineer* minimal 2 tahun pengalaman sebagai pemodel BIM (BIM *modeller*), membuat model dan *content*, memodelkan sistem, dan menganalisis simulasi.	***<Ya/Tidak>***
Tim Studi Rekayasa Nilai	*<Diusulkan Konsultan>*	*<Diusulkan Konsultan>*	Sesuai ketentuan Surat Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 11/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering*) dan Pedoman Teknis Bidang Jalan Nomor 04/P/BM/2022 tentang Pelaksanaan Teknis Rekayasa Nilai (*Statement of Work Value Engineering)*.	*<Ya/Tidak>*
<tambahkan posisi tambahan sesuai kebutuhan proyek>				
Staf Teknis dan Pendukung Lainnya				
<Konsultan mengusulkan staf teknis dan pendukung lainnya yang diperlukan untuk melaksanakan ruang lingkup pekerjaan dan penyampaian hasil proyek.>			*<Konsultan harus menetapkan dan menentukan (dengan mempertimbangkan sifat dan ruang lingkup proyek) staf teknis, administrasi, dan pendukung yang dibutuhkan, kualifikasi yang sesuai, pengalaman, dan lama kerjanya pada proyek.>*	

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Konsultan harus menyediakan bukti petunjuk dan detail yang cukup tentang kualifikasi, sertifikasi, pengalaman, dan ketersediaan personel yang harus ada pada waktu yang ditentukan agar Konsultan dapat memenuhi ketentuan kontrak.

Pada awal penugasan, Konsultan harus memberikan konfirmasi ketersediaan personel yang diusulkan pada saat seleksi. Apabila personel yang diusulkan tidak lagi tersedia, maka Konsultan harus menyediakan bukti serupa untuk memastikan bahwa tenaga pengganti memiliki kualifikasi dan pengalaman yang sama atau melebihi personel yang diajukan sebelumnya. P2JN/PPK berhak menerima atau menolak perubahan personel yang diajukan konsultan.

Konsultan harus dapat menyediakan bukti yang memuaskan kepada P2JN/PPK dan seperti dicantumkan dalam dokumen lelang untuk menunjukkan:

a. Kualifikasi personel;
b. Sertifikasi personel;
c. CV personel; dan
d. Sertifikat Keahlian Kerja (SKA).

21. Program Desain

Konsultan Perencana harus mempersiapkan sebuah program desain yang sekurang-kurangnya mencantumkan rincian berikut:

a. Kegiatan desain untuk masing-masing elemen pekerjaan termasuk elemen-elemen yang bergantung pada survei, investigasi, dan kegiatan desain;
b. Rapat koordinasi dan lokakarya desain;
c. Usulan hubungan koordinasi dengan PPK dan/atau verifikator independen selama penyusunan desain dengan tujuan untuk meminimalkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Titik-titik Tertahan Dokumen Akhir Desain (jika dibutuhkan);
d. Penyampaian Keselamatan dalam Desain dan Lingkungan pada laporan Desain (jika perlu);
e. Penyampaian laporan-laporan survei, investigasi, mutu, kemajuan, dan desain;
f. Penyampaian (dalam bentuk elektronik dan *hard copy)* draf Dokumen Desain kepada PPK, dan verifikator atau pemeriksa independen untuk dikomentari, termasuk persentase penyelesaian saat disampaikan;
g. Jadwal Pemeriksaan Desain, Verifikasi Desain dan Jadwal Audit (bila perlu); dan
h. Batas waktu bagi PPK/verifikator independen untuk mengomentari dan bagi perencana untuk menanggapi.

Program Desain merupakan Dokumen Terkendali dan tidak boleh diubah tanpa persetujuan PPK. Setiap revisi Program Desain tidak dapat mengurangi hak PPK terkait dengan batas waktu untuk menilai Dokumen Desain.

22. Ketentuan Laporan, Gambar dan Model

a. Ketentuan Laporan

i. Rencana Mutu Kontrak

Rencana Mutu Kontrak harus disiapkan sesuai dengan persyaratan Ketentuan Umum Kontrak dan persyaratan KAK ini, minimal terdiri dari hal-hal berikut:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

a. Informasi Proyek;
b. Sasaran Mutu Kegiatan;
c. Persyaratan Teknis dan Administrasi;
d. Program Desain yang telah disebutkan pada Bagian 7.4 dari KAK ini;
e. Struktur Organisasi;
f. Jadwal Penugasan personel utama dan personel pendukung termasuk di dalamnya tugas, tanggung jawab dan wewenang;
g. Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan;
h. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan;
i. Jadwal Peralatan;
j. Jadwal Material;
k. Jadwal Aktivitas Personel;
l. Jadwal Arus Kas;
m. Rencana kerja dan metoda verifikasi, validasi, monitoring, evaluasi, inspeksi dan pengujian & kriteria penerimaannya;
n. Jadwal Penerimaan/Kriteria Persetujuan;
o. Potensi isu dan risiko yang teridentifikasi terhadap pelaksanaan pekerjaan dan hasil pekerjaan, serta strategi penanggulangan yang diusulkan;
p. Daftar Induk Dokumen;
q. Daftar Induk Rekaman/Bukti Kerja; dan
r. Lampiran.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian RMK, reviu dan persetujuan oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

ii. Laporan Bulanan

Laporan bulanan minimal harus memuat kegiatan yang dilakukan dalam sebulan dan perbandingan antara pekerjaan yang telah dilakukan dengan program kerja bulanan yang dilaporkan pada bulan sebelumnya serta justifikasi atau alasan apabila terjadi keterlambatan, dan rencana mitigasi atau rencana mengatasi keterlambatan. Kemajuan aktual harus dipantau dan ditampilkan dalam kurva "S". Rencana kegiatan bulan berikutnya harus diperinci, serta potensi isu atau risiko terhadap kegiatan pekerjaan dan keterlambatan harus dicantumkan bersama dengan langkah-langkah mitigasi yang tepat dalam laporan bulanan.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan bulanan, reviu dan persetujuan oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

iii. Laporan Desain Pendahuluan, Antara, dan Akhir

Laporan Desain sekurang-kurangnya perlu membahas hal-hal berikut ini sebagaimana berlaku:
a. Gambaran umum, latar belakang, organisasi pekerjaan desain, ruang lingkup pekerjaan, program, dan kemajuan proyek;
b. Survei dan Investigasi termasuk foto dokumentasi;
c. Integrasi berbagai elemen desain yang berbeda;
d. Desain jalan (untuk perbaikan jalan pendekat dengan panjang lebih dari 200 meter), termasuk:

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

1) Ringkasan metodologi desain;
2) Kriteria dan acuan desain;
3) Elemen desain jalan geometris termasuk perataan dan penampang vertikal dan horizontal;
4) Jarak pandang, desain pinggir jalan, keamanan, dan penghalang;
5) Audit keselamatan jalan;
6) Fasilitas pejalan kaki dan bersepeda;
7) Fasilitas bus; dan/atau
8) Tempat istirahat.

e. Pengelolaan dan drainase air hujan termasuk:
1) Pengelolaan jalan raya dan drainase bawah tanah;
2) Drainase pada permukaan lantai struktur; dan
3) Penilaian garis kemiringan hidraulik, periode banjir rencana, kecepatan aliran dan perlindungan gerusan.

f. Desain Geoteknik dan pekerjaan tanah lainnya termasuk perhitungan pendukung dan program pemantauan yang diperlukan meliputi:
1) Desain dan analisis stabilitas abutment jembatan;
2) Desain perbaikan tanah dasar pada abutment jembatan (jika diperlukan);
3) Desain dan analisis geoteknik sistem pondasi jembatan; dan
4) Penentuan jenis dan jumlah instrumentasi geoteknik, uji integritas, dan uji pembebanan tiang.

g. Desain perkerasan;
h. Papan tanda, termasuk papan tanda pesan variabel;
i. Penerangan jalan dan pencahayaan fitur apa pun;
j. Desain preservasi jembatan termasuk:
1) Daftar semua standar desain dan kode yang digunakan untuk desain;
2) Usulan, asumsi dan metodologi perbaikan;
3) Ringkasan kriteria desain, pembebanan, asumsi, dan metodologi desain;
4) Perhitungan dan analisa kapasitas jembatan eksisting;
5) Perhitungan dan Analisa perkuatan jembatan sesuai dengan jenis material yang digunakan;
6) Analisis desain rehabilitasi, struktur dan perhitungannya;
7) Metodologi dan urutan pelaksanaan konstruksi;
8) Metodologi desain geoteknik, asumsi, parameter, dan perhitungan ringkasan; dan
9) Ketahanan, pemeliharaan, dan akses.

k. Pemeliharaan dan ketahanan semua elemen;
l. Keselamatan dalam desain;
m. Rancangan Konseptual SMKK;
n. Hal-hal yang dapat dikembangkan, seperti konstruksi bertahap, perluasan masa depan atau laporan mengenai detail struktur pelebaran, desain jalan, ITS dan pementasan perluasan masa depan jika berlaku;
o. Daftar lengkap penyimpangan / pengecualian desain yang diusulkan berbeda dari standar desain, termasuk rincian penyimpangan / pengecualian tertentu dan pendekatan berbasis risiko yang diusulkan untuk menangani penyimpangan / pengecualian;
p. Jadwal Konstruksi Indikatif dan penetapan periode Pelaksanaan;
q. Analisa harga satuan serta perkiraan biaya dan kuantitas (BOQ);
r. Masalah atau keputusan desain yang belum terselesaikan atau spesifik lainnya yang terkait dengan proyek yang akan dipertimbangkan dan diselesaikan sebelum atau selama konstruksi;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

s. Rekomendasi -Ini termasuk rekomendasi untuk pekerjaan desain lebih lanjut yang akan dilakukan atau perubahan dalam standar desain untuk disetujui oleh PPK;
t. Pemetaan dan dokumentasi kerusakan elemen struktur; dan
u. Kesimpulan yang berisi ringkasan tujuan desain dan manfaat yang telah dicapai sebagai hasil dari desain.

Laporan Desain Pendahuluan juga harus melaporkan pengaturan desain alternatif yang telah dipertimbangkan dengan rincian konstruksi yang sesuai, perkiraan biaya dan rekomendasi dari desain yang disukai.

Apabila pekerjaan jasa menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan desain pendahuluan, desain antara dan desain akhir yang telah direviu dan disetujui oleh Tim PPK dilaksanakan melalui *platform* kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika *workflow* yang sudah disepakati di BEP.

b. Laporan Penjelasan Teknis

Laporan penjelasan teknis ini merupakan laporan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan teknis dan kendala yang ada dan mungkin akan terjadi pada masa pelaksanaan. Isi dari laporan penjelasan teknis ini meliputi hal-hal sebagai berikut, namun tidak terbatas pada:

a. Mutu dan jenis material untuk perbaikan retak serta jenis alat yang digunakan (alat suntik anti gravitasi);
b. Mutu dan jenis material yang digunakan untuk rehabilitasi struktur beton seperti material siap pakai untuk perbaikan struktur beton seperti spalling, scaling atau honeycomb;
c. Penggunaan jenis material serta karakteristiknya untuk perkuatan jembatan seperti material FRP;
d. Jenis cat yang digunakan sesuai dengan metode persiapan permukaan;
e. Perbaikan daerah aliran sungai seperti krib;
f. Cakupan dan peralatan yang digunakan untuk jenis mata pembayaran utama tertentu;
g. Pembersihan daerah aliran sungai (endapan, sampah);
h. Pembuatan jalan akses untuk pemeriksaan di daerah sekitar kepala jembatan;
i. Mutu beton yang dilaksanakan sesuai dengan standar persamaan [fc = fc' + k.S];
j. Untuk pekerjaan pemancangan, disebutkan daya dukung tiang pancang, jenis alat pancang dan kalendering yang harus dicapai;
k. Jenis peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan (untuk mobilisasi);
l. Pekerjaan pembersihan pada keseluruhan jembatan sebelum dilakukan pekerjaan preservasi; dan/atau
m. Metode pelaksanaan penggantian landasan.

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, proses penyampaian laporan penjelasan teknis yang telah direviu dan disetujui oleh Tim PPK dilaksanakan melalui platform kolaborasi/CDE Bina Marga sesuai dengan sistematika workflow yang sudah disepakati di BEP.

c. Ketentuan Gambar

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan BIM, Konsultan Perencana melakukan penyusunan gambar dan model BIM dari desain menggunakan perangkat lunak desain (*Authoring Tools*) yang disetujui PPK dan mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) apabila diperlukan. Model BIM dari desain yang telah disusun harus dibuat sesuai standar ketentuan yang disetujui P2JN / PPK, termasuk Gambar 2D yang merupakan

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

hasil output dari model BIM tersebut. Gambar 2D yang dihasilkan dari model BIM harus mempunyai kriteria *layout/sheet* sesuai dengan standar, persyaratan, dan detail prototipe sebagaimana dirinci dalam Pedoman Penyajian dan Format Gambar Bina Marga. Konsultan Perencana harus menyediakan desain dalam <*sistem koordinat proyek lokal atau sistem koordinat Nasional*> yang disetujui oleh P2JN / PPK. Model BIM dari desain harus menggunakan *Native Format* (contoh: *.dwg; *.rvt; dsb) dan nama *file* harus disesuaikan dengan protokol yang telah disetujui di BEP.

Konsultan harus menyerahkan sekurang-kurangnya *hard copy* dalam lembar ukuran A3 dan salinan elektronik dari semua gambar dalam format pdf dan dwg, serta model desain dalam format asli. Nama file harus sesuai dengan ketentuan yang diberikan atau disetujui oleh P2JN / PPK.

Gambar Desain Terperinci berikut harus disertakan sebagaimana berlaku, tetapi tidak terbatas pada gambar-gambar yang dicantumkan dalam Tabel 12.

Tabel 12 - Daftar gambar desain

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Gambar dalam Kelompok
UM	Umum	Sampul Lembar Pengesahan Lembar Indeks Rencana Lokasi/Ikhtisar Catatan umum
LU	Layout Umum	Denah Gambar Tampak Tipikal Potongan Melintang
PP	Alinyemen Jalan dan Detail	Tipikal Potongan Melintang dan Detail Tipikal Denah dan Daftar Alinyemen Lembar Denah dan Profil
TP	Potongan Melintang Jalan	Gambar Potongan Melintang
UT	Utilitas	Rencana Utilitas Umum
DR	Manajemen Air Hujan	Denah Pengelolaan Air Hujan Profil Drainase dan Daftar Drainase Detail Struktur Drainase Rincian Pengendalian Erosi dan Sedimentasi Drainase Bawah Tanah
PK	Perkerasan	Denah Perkerasan Rincian Struktur Perkerasan, Tepi/Sambungan Perkerasan, dan Detil Sambungan Beton
RB	Perambuan	Pelengkap Jalan, Pagar dan *Plan Barrier* Tiang Rambu dan Marka Daftar Pelengkapan Jalan Daftar Tiang Rambu Daftar Marka
PJ	Penerangan Jalan	Denah dan Daftar Penerangan Jalan
KL	Kontrol lalu lintas	Denah Sinyal Kontrol Lalu Lintas, Daftar dan Detil
TC	Sistem Transportasi Cerdas	Denah Tata letak dan Daftar TC
PB	Pembersihan Lapangan dan Lokasi Pembuangan	Denah Pembersihan Lapangan, Denah Pembersihan tumbuhan dan Denah Lokasi Pembuangan
LS	Lanskap	Denah dan Daftar Lanskap Denah dan Profil *Sight Envelope*
ST	Gambar Detail Struktur	Perbaikan struktur bangunan atas jembatan, termasuk semua elemen yang mengalami kerusakan, cara

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Kode Kelompok Lembar	Nama Kelompok Gambar	Gambar dalam Kelompok
		perbaikan, jenis material yang digunakan, dimensi perbaikan seperti perbaikan *spalling, scaling*, *honeycomb*, pengecatan struktur beton, perkuatan struktur lantai beton, perbaikan retak pada lantai beton, pengecatan struktur baja, penggantian baut, perbaikan elemen baja, penggantian landasan, penggantian sambungan siar muai, perbaikan sandaran Perbaikan bangunan bawah jembatan seperti perbaikan kerusakan beton (*spalling, scalling*, delaminasi, *honeycomb*, aus), perkuatan kolom pilar/*abutment*. Perbaikan fondasi tiang pancang baja seperti pengecatan anti korosi pada daerah pasang surut ditambah dengan *splash zone*, perkuatan fondasi tiang pancang baja atau beton Perbaikan bangunan pengaman seperti pembuatan pengarah aliran sungai (krib), pembuatan bottom controller, perlindungan pilar/*abutment*, pengamanan tebing sungai.
RP	Pekerjaan Properti	Denah Pekerjaan Properti, Rencana Akuisisi/ Penyesuaian, Detail, Potongan dan Daftar
TK	Tahap Konstruksi	Rencana Tahapan Konstruksi Indikatif
GT	Geoteknik	Denah lokasi penyelidikan geoteknik pada peta topografi Interpretasi pelapisan tanah/batuan. Denah layout pondasi, lokasi uji pembebanan, dan uji integritas tiang (sebagai bagian dari Gambar Detail Struktur, ST) Gambar perbaikan tanah dasar pada daerah jalan pendekat (jika diperlukan). Denah lokasi instrumen monitoring geoteknik.
LL	Lain-Lain/Perlengkapan	Denah Bangunan Pelengkap Gambar informasi tambahan harus dibuat sebagai bagian dari proses desain dan diperlukan untuk berbagai tujuan. Gambar informasi ini adalah sumber informasi latar belakang yang berharga dan sering kali dibutuhkan untuk acuan di masa mendatang. Meskipun gambar-gambar ini bukan merupakan bagian dari rangkaian gambar yang digunakan untuk seleksi, gambar-gambar ini harus disediakan sebagai bagian dari proses jaminan kualitas desain. Gambar informasi ini diperlukan untuk peninjauan desain dan tujuan verifikasi.
	<tambahkan/hapus item sesuai kebutuhan>	

i. Gambar Desain Pendahuluan

Rangkaian gambar desain Pendahuluan sekurang-kurangnya mencakup hal-hal berikut ini, tetapi tidak terbatas pada:

a. Sampul;
b. Lembar Indeks;
c. Lembar Catatan Umum;
d. Lembar Denah Lokasi/Gambaran Umum;
e. Lembar hasil pemeriksaan detail dan nilai kondisi jembatan;
f. Foto kerusakan dan lokasi kerusakan elemen;
g. Denah struktur jembatan dengan lokasi kerusakan;

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

h. Lembar Rencana Umum (denah, elevasi dan penampang melintang tipikal) yang disiapkan untuk semua alternatif yang dipertimbangkan;
i. Rencana Umum - Denah Awal;
j. Rencana Umum - Elevasi Longitudinal Awal;
k. Rencana Umum - Bagian Silang Pendahuluan; dan/atau
l. Lembar informasi tambahan.

ii. Gambar Desain Rinci (50% Desain)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhirTahap Desain Antara seminimal mungkin harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

a. Sampul;
b. Lembar Indeks;
c. Lembar Catatan Umum;
d. Lembar Denah Ikhtisar;
e. Draf Denah Pembebasan Lahan;
f. Lembar Pengaturan Umum (Denah, Elevasi & Tipikal Potongan Melintang);
g. Draf Metodologi/Pentahapan/Urutan Pelaksanaan;
h. Lembar kerusakan dan metode perbaikannya (untuk setiap jenis kerusakan dan jenis material yang digunakan dalam perbaikannya);
i. Lembar desain perkuatan struktur (denah, detail untuk setiap lokasi yang diperlukan, metode perkuatan);
j. Pekerjaan Tanah (pekerjaan galian/timbunan , penanganan tanah dasar pada jalan pendekat, dan pekerjaan tanah lainnya) dan layanan (dapat dimasukkan dalam Pengaturan Umum);
k. Draf rencana tata letak pondasi & lembar pemasangan *pile* termasuk informasi Lubang Bor (lokasi, identitas, jenis), parameter desain Geoteknik;
l. Draf detail pondasi (*pile caps* dan *piles*) termasuk jadwal dan catatan pemancangan;
m. Draf detail profil geometrik (denah, tampak, penampang melintang) untuk elemen struktur utama (bangunan bawah dan bangunan atas);
n. Draf rencana tata letak disiplin lain (jalan, drainase, dan layanan utilitas lainnya);
o. Draf layout struktur pelengkap (dinding penahan tanah, pelindung gerusan, pengarah aliran sungai, dan struktur pelengkap lainnya); dan/atau
p. Lembar informasi tambahan.

iii. Gambar Desain Rinci (90% Desain)

Rangkaian gambar desain rinci yang dihasilkan pada akhir Tahap Draft Desain Akhir seminimal mungkin harus mencakup, tetapi tidak terbatas pada:

a. Sampul;
b. Lembar Pengesahan;
c. Lembar Indeks;
d. Lembar Catatan Umum;
e. Lembar Denah Ikhtisar;
f. Denah Pembebasan Lahan (untuk pelebaran jembatan);
g. Lembar Pengaturan Umum (denah, elevasi dan tipikal potongan melintang);
h. Metodologi/Pentahapan/Urutan Pelaksanaan;
i. Lembar kerusakan dan metode perbaikannya (untuk setiap jenis kerusakan dan jenis material yang digunakan dalam perbaikannya);

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

j. Lembar desain perkuatan struktur (denah, detail untuk setiap lokasi yang diperlukan, metode perkuatan);
k. Pekerjaan tanah (galian/timbunan, penanganan tanah, perbaikan tanah dasar untuk jalan pendekat, dan lain-lain.) dan layanan (dapat dimasukkan dalam Pengaturan Umum);
l. Denah tata letak pondasi & lembar pemasangan tiang pondasi termasuk informasi lubang bor (lokasi, identifikasi, jenis), parameter desain geoteknik dan lokasi alat pemantauan geoteknik (jika diperlukan untuk pelebaran jembatan dengan pembangunan struktur bangunan bawah);
m. Detail pondasi (*pile caps* dan *piles*) termasuk jadwal tiang dan catatan tiang pancang dengan uji beban tiang dan persyaratan uji integritas tiang (untuk pelebaran jembatan dengan tambahan pondasi);
n. Detail profil geometrik (denah, elevasi, penampang melintang) untuk semua elemen struktur (bangunan bawah dan bangunan atas);
o. Detail perbaikan/perkuatan elemen struktur beton bertulang dilengkapi dengan metode, jenis material, mutu, dan dimensinya;
p. Detail Perbaikan/perkuatan elemen struktur Beton pratekan dilengkapi dengan metode, jenis material, mutu, dan dimensinya;
q. Detail perbaikan/perkuatan elemen struktur jembatan baja dilengkapi dengan metode, enis material, mutu, dan dimensinya;
r. Detail fabrikasi dan pemasangan galagar (untuk pelebaran jembatan);
s. Detail metode penggantian landasan beserta Data landasannya serta peralatan yang digunakan;
t. Detail perbaikan parapet dan sandaran;
u. Detail penggantian sambungan siar muai dan metodenya;
v. Detail dan denah tata letak struktur bangunan pelengkap (dinding penahan tanah, pelindung gerusan, jalan/tangga pemeriksaan, fasilitas pemeriksaan, dan struktur bangunan pelengkap lainnya);
w. Denah dan detail disiplin lain yang berada dalam cakupan struktur jembatan (jalan raya, drainase, dan layanan utilitas lainnya);
x. Lembar detail standar; dan/atau
y. Lembar informasi tambahan.

iv. Gambar Desain Akhir

Gambar desain akhir untuk proyek ini harus ditandatangani pada kotak "Persetujuan" oleh Direktur Konsultan Perencana, Team Leader atau Perencana Senior dari Konsultan Perencana yang diberi kewenangan untuk menangani hal-hal teknis untuk menyatakan bahwa desain tersebut dan pemeriksaan desain independen telah dilaksanakan sesuai Rencana Manajemen mutu Desain pada Bagian 12 dari KAK ini.

Salinan akhir yang ditandatangani dan diberi tanggal dari semua dokumen, ditambah *hard copy* dan salinan file dari semua gambar yang terkait dengan pekerjaan proyek harus dikirimkan ke Administrator Proyek/PPK untuk pemindaian dan penyimpanan jangka panjang dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Salinan-salinan file harus dimasukkan dalam media yang 100% bebas kesalahan sesuai ketentuan Pedoman Penyajian dan Format Gambar Bina Marga dan harus kompatibel dengan versi perangkat lunak desain (*authoring tools*) yang mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) yang saat ini digunakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait; dan

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

b. Semua gambar cetak ukuran A3 yang telah ditandatangani dan diberi tanggal harus disediakan dalam standar pemindaian yang berkualitas baik.

d. Pemodelan BIM

Apabila perencanaan teknis menggunakan penerapan model BIM, semua salinan-salinan gambar mulai dari gambar desain awal sampai dengan desain akhir (LOD 350) dipastikan kompatibel dengan versi perangkat lunak desain (*Authoring Tools*) yang mendukung penerapan *Building Information Modelling* (BIM) yang digunakan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kantor di Wilayah terkait atas persetujuan PPK.

Seluruh proses pemodelan 3D mulai dari awal sampai dengan akhir desain dikerjakan dan diunggah secara berkala demi terciptanya sinkronisasi (*sync*) pada platform kolaborasi (CDE) Bina Marga sesuai dengan sistematika workflow yang disepakati di dalam BEP.

23. Pengutamaan Tenaga Dalam Negeri

Semua jasa konsultansi yang dilaksanakan berdasarkan KAK ini wajib dilaksanakan dalam wilayah kekuasaan Negara Republik Indonesia kecuali diatur berbeda dalam KAK, bila ada keterbatasan tenaga dalam negeri.

Peserta wajib menyerahkan penawaran yang memprioritaskan tenaga ahli dalam negeri untuk pelaksanaan jasa konsultansi yang dilaksanakan di Indonesia.

Dalam implementasi jasa konsultansi ini dapat digunakan komponen tenaga ahli asing dan perangkat lunak dari luar negeri (impor) dengan memperhatikan ketentuan berikut:

a. Tenaga ahli asing hanya boleh digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan jenis keahlian yang tidak dapat diperoleh di Indonesia, sesuai kebutuhan, dan digunakan secara terencana sehingga memungkinkan alih pengalaman/keahlian yang maksimal dari tenaga ahli asing kepada tenaga Indonesia;
b. Komponen-komponen dalam bentuk software buatan dalam negeri belum memenuhi syarat; dan
c. Sedapat mungkin menggunakan layanan jasa yang ada dalam negeri, seperti jasa layanan asuransi, transportasi, ekspedisi, perbankan, dan pemeliharaan.

24. Kerja Sama

Penyedia dan Sub-Penyedia Jasa Konsultansi, serta Sub-Penyedia Jasa Konstruksi proyek ini wajib bekerja sama dan berbagi tempat kerja dengan penyedia jasa konsultansi lain atau penyedia jasa konstruksi, otoritas pemerintah, utilitas, serta Pengguna Jasa selama jangka waktu Kontrak saat ada kegiatan lapangan yang terkait dengan ruang lingkup pekerjaan KAK ini, seperti kegiatan survei, penyelidikan, dan kegiatan perencanaan lainnya.

Saat pelaksanaan pekerjaan lapangan yang terkait dengan proyek ini, sesuai ketentuan Kontrak atau petunjuk PPK, Konsultan wajib berbagi dan memberi kesempatan untuk melaksanakan pekerjaan kepada:

a. Personel Direktorat Jenderal Bina Marga;
b. Penyedia Jasa Konsultansi lainnya atau Penyedia Jasa Konstruksi yang dipekerjakan oleh PPK atau Direktorat Jenderal Bina Marga;
c. Setiap personel pemerintah yang memiliki kewenangan resmi; dan/atau

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

d. Pihak-pihak lain yang mungkin dipekerjakan di lokasi pekerjaan atau di sekitar lokasi pekerjaan yang tidak tercantum dalam kontrak.

<tambahkan kebutuhan kerja sama lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek >

25. Ketentuan Pekerjaan Lapangan

Penyedia Jasa Konsultansi wajib mendapatkan persetujuan tertulis dari PPK sebelum mengakses wilayah dan tempat kerja, serta wilayah lain, sesuai kebutuhan, terkait kegiatan kontrak ini

Penyedia Jasa Konsultansi wajib mengajukan permintaan kepada PPK untuk melakukan setiap negosiasi yang perlu untuk mendapatkan ijin dari masyarakat dan masyarakat adat di wilayah tertentu guna mendapatkan akses untuk survei dan penyelidikan lapangan.

Koordinasi dengan staf Direktorat Jenderal Bina Marga serta lembaga pemerintah lain, yang perlu sesuai ketentuan dalam kaitan dengan ketentuan kontrak ini, termasuk mendapatkan persetujuan dan pengaturan eksternal untuk rapat-rapat antara Konsultan dan lembaga/pemangku kepentingan lain, wajib dilaksanakan melalui PPK.

Hubungan dengan masyarakat bukan kewenangan Penyedia Jasa Konsultansi kecuali ditetapkan sebaliknya dalam Kontrak. Semua kegiatan yang terkait dengan pekerjaan lapangan harus dikoordinasikan melalui PPK guna memastikan bahwa ada pemberitahuan resmi kepada masyarakat dan masyarakat mengetahui tentang kegiatan-kegiatan yang terkait proyek.

<tambahkan kebutuhan lain yang spesifik sesuai kebutuhan proyek>

26. Alih Pengetahuan

Jika dipandang perlu oleh PPK yang menangani kontrak ini, Penyedia Jasa Konsultansi wajib melaksanakan pelatihan, kursus singkat, diskusi, dan seminar terkait substansi pelaksanaan kegiatan pekerjaan dan rencana/desain yang diajukan untuk kepentingan alih pengetahuan kepada staf yang ditentukan oleh PPK.

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Lampiran 5

(Normatif)

Tabel Daftar Periksa Penyusunan KAK

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
Bagian 1: Latar Belakang		
1. Apakah bagian ini memberi pemahaman yang memadai tentang dasar berpikir bagi diadakannya proyek (mengapa proyek dilaksanakan)?		
2. Apakah semua pemangku kepentingan teridentifikasi secara rinci dan jelas?		
Bagian 2: Tujuan Umum Kontrak		
3. Apakah bagian ini memberi pemahaman yang memadai tentang tujuan umum penugasan ini?		
Bagian 3: Tujuan Khusus Proyek		
4. Apakah bagian ini menyajikan tujuan khusus proyek dan memberikan pemahaman yang jelas tentang manfaat khusus yang akan dicapai dari implementasi proyek yang diusulkan?		
Bagian 4: Lokasi Proyek		
5. Gambaran Proyek – Apakah informasi yang disediakan cukup memadai untuk menentukan lokasi proyek secara akurat ?		
6. Kondisi saat ini – Apakah informasi yang disediakan memberi gambaran singkat tentang kondisi jalan proyek serta lingkungan sekitarnya saat ini yang bisa memiliki kaitan dengan proyek?		
7. Pekerjaan berlangsung dan Pekerjaan yang diusulkan Pihak lain – Apakah tersedia informasi terkait pekerjaan atau proyek seperti pemeliharaan atau rehabilitasi atau pembangunan baru, dll yang sedang dilaksanakan DJBM atau pihak lain di dalam atau di luar wilayah jalan proyek?		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
Bagian 5: Sumber Pendanaan		
8. Apakah lembaga penyedia dana dinyatakan dan rincian alokasi tercantum?		
Bagian 6: Nama dan Organisasi Pembuat Komitmen		
9. Rincian Pejabat Pembuat Komitmen - Apakah rincian kontak tenaga PPK yang bertugas disebutkan, termasuk jabatan, alamat email, dan nomor telepon genggam?		
10. Tanggung Jawab Pejabat Pembuat Komitmen – Apakah tanggung jawab Pejabat Pembuat Komitmen selain yang ditentukan dalam Syarat-Syarat Umum Kontrak dicantumkan?		
Bagian 7: Data yang disediakan Pengguna Jasa		
11. Apakah ada gambar rencana teknis (desain) sebelumnya, laporan, investigasi, data topografi, pencacahan lalu lintas, gambar terlaksana, data survei FWD atau BB, historis program penanganan preservasi dan informasi serupa yang akan diberikan secara cuma-cuma oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan?		
12. Apakah rincian data atau informasi tersedia?		
Gambar 8: Kriteria Rencana Teknis		
13. Apakah dicantumkan kriteria rencana teknis khusus proyek untuk memahami ketentuan-ketentuan dasar dari aspek parameter rencana teknis proyek dan untuk memfasilitasi pengembangan desain?		
Bagian 9: Studi-Studi Sebelumnya		
14. Apakah semua studi, desain, hasil investigasi yang dilaksanakan sebelumnya serta sumber informasi historis lainnya tercantum dalam daftar ini?		
Bagian 10: Acuan Rencana Teknis		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
15. Urut-urutan/Prioritas/Hierarki dokumen – apakah teridentifikasi dan dinyatakan dengan baik?		
16. Acuan – Apakah dicantumkan versi resmi terbaru Standar, Pedoman, Manual, Peraturan, Surat Keputusan, dll sesuai kebutuhan untuk semua disiplin perencanaan teknis?		
Bagian 11: Ruang Lingkup Pekerjaan		
17. Lingkup Utama Pekerjaan – Perencanaan Teknis, apakah rincian yang spesifik proyek dimasukkan sebagaimana mestinya?		
18. Ruang Lingkup Pekerjaan Terkait – Perencanaan Teknis, apakah rincian yang spesifik proyek dimasukkan sebagaimana mestinya?		
19. Survei dan Investigasi – apakah ketentuan/persyaratan yang spesifik proyek dimasukkan sebagai mana mestinya?		
20. Kajian Risiko Proyek – apakah ketentuan dan metodologi diuraikan sebagaimana mestinya?		
21. Audit Keselamatan Jalan – Apakah ruang lingkup ini perlu dicantumkan sebagai bagian penugasan ini? a. Jika ya, apakah persyaratan/ketentuan, metodologi, dan hasil-hasilnya diuraikan secara tepat?		
22. Jadwal Pembangunan dan Jangka Waktu Penyelesaian Pekerjaan – apakah ketentuan/persyaratan dan metodologi penyusunan tercantum?		
23. Engineering Estimate - apakah ketentuan/persyaratan dan metodologi penyusunan tercantum?		
24. Spesifikasi Khusus Proyek - apakah ketentuan/persyaratan dan metodologi penyusunan tercantum?		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
25. Dokumen Tender - apakah ketentuan/persyaratan dan metodologi penyusunan tercantum?		
Bagian 12: Pendekatan dan Metodologi Perencanaan Teknis		
26. Integrasi Perencanaan Teknis –apakah dicantumkan ketentuan dan metodologi untuk koordinasi perencanaan teknis, pertimbangan perencanaan teknis, perencanaan teknis yang peka kondisi sekitar, pertimbangan lingkungan dalam perencanaan teknis, Inklusi Gender dan Sosial dalam Desain, Keselamatan dalam Desain?		
27. Daftar Isu Perencanaan Teknis – Apakah dicantumkan daftar untuk mengidentifikasi isu-isu Perencanaan Teknis dan menyusun ketentuan dan metodologi daftar isu perencanaan teknis?		
28. Perkecualian Perencanaan Teknis – apakah dicantumkan ketentuan dan metodologi untuk mendapat persetujuan perkecualian perencanaan teknis bagi elemen-elemen perencanaan teknis yang tidak sesuai?		
29. Rapat dan Lokakarya Proyek – apakah dicantumkan ketentuan/persyaratan dan metodologi untuk mengadakan rapat dan lokakarya perencanaan teknis?		
30. Pemeriksaan Integrasi Perencanaan Teknis dan Analisis Konflik –apakah dicantumkan ketentuan untuk menghubungkan berbagai elemen yang ada dan elemen yang direncanakan dalam proyek untuk diperiksa terkait alokasi tempat dan analisis konflik?		
31. Standar Perencanaan Teknis – apakah dicantumkan ketentuan/persyaratan guna memastikan mutu rencana teknis (desain) dan hasil pekerjaan?		
Bagian 13: Manajemen Mutu Perencanaan Teknis		
32. Umum – apakah dicantumkan ketentuan persyaratan untuk membangun dan		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
mempertahankan sistem manajemen mutu selama jangka waktu penugasan?		
33. Perencanaan Teknis dan Perencanaan Pembangunan – apakah ketentuan /persyaratan untuk pertimbangan yang perlu dilakukan untuk menentukan tahapan dan kontrol atas perencanaan teknis dan pembangunan diperinci?		
34. Input Perencanaan Teknis dan Pembangunan - apakah dirinci pertimbangan untuk menentukan persyaratan yang esensial bagi jasa yang akan direncanakan secara teknis dan dibangun?		
35. Kendali Perencanaan Teknis dan Pembangunan – apakah dicantumkan ketentuan untuk menerapkan kendali terhadap proses perencanaan teknis dan pembangunan?		
36. Perubahan Perencanaan Teknis (desain) dan Pembangunan – apakah dicantumkan ketentuan bagi Konsultan untuk mengidentifikasi, memeriksa dan mengendalikan perubahan yang dilakukan selama atau setelah perencanaan teknis dan pembangunan?		
37. Keluaran Perencanaan Teknis dan Pembangunan – apakah dicantumkan ketentuan bagi Konsultan untuk memastikan tercapainya keluaran/output perencanaan teknis dan pembangunan?		
38. Kendali Dokumen Rencana Teknis (desain) – apakah dicantumkan ketentuan bagi Konsultan untuk mengelola dan mengendalikan semua Dokumen Rencana Teknis secara efektif dan efisien?		
39. Pemeriksaan dan Verifikasi Rencana Teknis (Desain) - apakah dicantumkan ketentuan bagi Konsultan untuk memastikan bahwa Pemeriksaan dan Verifikasi Rencana Teknis dilaksanakan		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
selama tahap penyusunan rencana teknis guna menunjukkan bahwa rencana teknis yang disusun sesuai dengan semua persyaratan kontrak?		
40. Sertifikasi Rencana Teknis – apakah dicantumkan ketentuan dan metodologi bagi Konsultan untuk menyediakan sertifikasi rencana teknis (desain) guna menyelesaikan kontrak penyusunan rencana teknis?		
41. Audit dan Pengawasan – apakah dicantumkan petunjuk bahwa PPK dapat melibatkan Auditor independen untuk melakukan audit dan pengawasan terhadap investigasi dan kegiatan perencanaan teknis yang dilaksanakan oleh Konsultan, jika memang diperlukan?		
Bagian 14: Penerapan *Building Information Modelling* (BIM)		
42. Kualifikasi dan Komposisi dari Tim Penyusun BIM - apakah struktur organisasi penyedia jasa memuat Tim Penyusun BIM yang memenuhi standar kualifikasi yang sudah ditentukan?		
43. Prosedur Teknis Penerapan BIM – Apakah tersedia rincian prosedur teknis penerapan BIM yang mencakup BEP, dokumen atau data manajemen, lingkup penerapan, dan kedalaman informasi dari rencana penerapan BIM dari fase perencanaan?		
44. *Quality Assurance* Penerapan BIM – Apakah dijabarkan ketentuan terkait proses monitoring dan evaluasi terhadap penerapan BIM?		
45. *Common Data Environment* (CDE) – Apakah dijabarkan ketentuan dan alur terkait penggunaan CDE selama proses perencanaan?		
Bagian 15: Penyampaian Hasil		
46. Tahap-Tahap Penyampaian Hasil– apakah dicantumkan petunjuk tentang		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
tahap-tahap penyerahan resmi hasil yang spesifik proyek?		
47. Jadwal Penyerahan Hasil– apakah hasil yang spesifik proyek dijabarkan untuk setiap tahap penyampaian hasil utama?		
48. Pemeriksaan Rencana Teknis oleh PPK – apakah diuraikan ketentuan dan metodologi terkait kemungkinan pelaksanaan pemeriksaan rencana teknis di tiap tahap oleh tim pemeriksa dari PPK?		
Bagian 16: Peralatan, Material, Tenaga dan Fasilitas yang disediakan oleh Pengguna Jasa		
49. Jika ada, apakah tersedia rincian setiap Peralatan, Material, Tenaga dan Fasilitas yang disediakan secara cuma-cuma oleh Pengguna Jasa kepada Konsultan semata-mata untuk digunakan oleh Konsultan dalam Proyek yang diatur dalam KAK?		
Bagian 17: Peralatan dan Material yang disediakan oleh Konsultan Perencanaan Teknis		
50. Apakah diuraikan tentang ketentuan bagi Konsultan untuk menyediakan fasilitas Kantor seperti komputer dan perangkat lunak dan atau peralatan survei yang diperlukan bagi setiap ahli yang bekerja sesuai kontrak guna memastikan bahwa para ahli mendapat dukungan dan perlengkapan yang memadai?		
Bagian 18: Kewenangan Konsultan Perencanaan Teknis		
51. Jika ada pelimpahan kewenangan, apakah kewenangan spesifik proyek yang dilimpahkan kepada Konsultan untuk melakukan perancangan dan kegiatan terkait dirinci secara memadai?		
Bagian 19: Periode Kontrak		
52. Apakah Periode Kontrak secara praktis cukup layak untuk melaksanakan semua ruang lingkup pekerjaan penugasan?		
Bagian 20: Persyaratan Ketenagaan Tim Perencanaan Teknis		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
53. Apakah bagian ini menyediakan informasi yang cukup rinci terkait keahlian teknis tenaga inti yang dibutuhkan?		
54. Apakah bagian ini menyediakan informasi yang cukup rinci terkait ketentuan pengalaman minimum keseluruhan untuk setiap anggota tim?		
55. Apakah bagian ini menyediakan informasi yang cukup rinci terkait ketentuan pengalaman minimum yang terkait posisi setiap anggota tim?		
56. Apakah bagian ini menyediakan informasi yang cukup rinci terkait kualifikasi akademis dan profesional yang terkait?		
57. Apakah bagian ini sejalan dengan ketentuan peraturan perundangan yang terkait menyangkut kualifikasi minimum tenaga teknis proyek konstruksi?		
Bagian 21: Program Kerja Perencanaan Teknis		
58. Apakah dirinci ketentuan bagi Konsultan untuk menyusun dan menyerahkan waktu program rinci yang realistik bagi kegiatan-kegiatan dalam penugasan ini serta hasil-hasil utama?		
Bagian 22: Ketentuan Laporan, Gambar dan Model		
59. *Ketentuan Laporan – apakah ketentuan isi untuk laporan-laporan berikut dirinci secara memadai?:* Rencana Mutu Kontrak; Laporan Bulanan; dan Laporan Pendahuluan, Antara, dan Akhir Perencanaan Teknis?		
60. *Ketentuan Gambar – apakah diuraikan tentang gambar-gambar spesifik proyek yang dibutuhkan untuk hasil utama proyek sesuai tahap-tahap berikut:* Gambar Rencana Awal; Gambar Rencana Antara (50% Rencana Teknis); Draft Gambar Rencana Akhir (90% - Rencana Teknis); dan		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*

Komponen KAK	Dipenuhi (Y/T)	Catatan
Gambar Rencana Rinci Akhir (100 % Rencana Teknis).		
61. Model Rencana Teknis 3D – apakah diuraikan tentang ketentuan/ persyaratan untuk menyiapkan model Rencana Teknis 3D? (jika diperlukan)		
Bagian 23: Pengutamaan Sumber Daya Dalam Negeri		
62. Apakah dicantumkan ketentuan dan persyaratan yang spesifik proyek untuk mengutamakan penggunaan sumber daya dalam negeri oleh konsultan?		
Bagian 24: Kerja Sama		
63. Apakah dicantumkan persyaratan yang spesifik proyek bagi Penyedia Jasa Konsultansi, Sub-Penyedia Jasa Konsultansi dan Sub-Penyedia Jasa Konstruksi untuk bekerja sama dan berbagi tempat kerja dengan penyedia jasa konsultansi atau konstruksi lain, otoritas publik, utilitas, dan pengguna jasa selama periode Kontrak saat pelaksanaan kegiatan kerja lapangan?		
Bagian 25: Ketentuan Pekerjaan Lapangan		
64. Apakah dicantumkan persyaratan yang spesifik proyek bagi Konsultan Perencanaan Teknis untuk mendapatkan persetujuan tertulis dari Pejabat Pembuat Komitmen sebelum mengakses wilayah dan lokasi proyek, dan wilayah lain, sesuai kebutuhan dalam kaitannya dengan kegiatan kontrak?		
Bagian 26: Alih Pengetahuan		
65. Bila perlu, apakah dicantumkan ketentuan bagi konsultan untuk mengadakan pelatihan, kursus singkat, diskusi, dan seminar terkait substansi pelaksanaan kegiatan kerja?		

SALINAN

Dokumen ini tidak dikendalikan jika di unduh/*Uncontrolled when downloaded*