



No. 05 /P /BM /2025

PEDOMAN

Bidang Jembatan dan Terowongan

PERENCANAAN DAN PEMROGRAMAN PENANGANAN JEMBATAN



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura No. 20, Selong Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12110, Telp. (021) 7203165

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: 05 /SE/Db/2025

TENTANG

PEDOMAN PERENCANAAN DAN PEMROGRAMAN PENANGANAN JEMBATAN

A. Umum

Dalam rangka memenuhi tingkat layanan jaringan jalan nasional sesuai dengan kebutuhan saat ini dan mendatang, perlu diterapkan prinsip manajemen aset prasarana. Salah satu bagian dari penerapan manajemen aset tersebut adalah perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan yang mencakup proses bisnis terintegrasi atau melibatkan beberapa tahapan. Penerapan manajemen aset memastikan perencanaan dan pemrograman telah mempertimbangkan aspek risiko termasuk anggaran. Diharapkan, adanya pedoman perencanaan dan penanganan yang lebih rinci dapat memberikan panduan untuk menguraikan proses bisnis yang telah ada untuk mencapai sasaran strategis yang telah ditetapkan.

Proses bisnis yang dimaksud mencakup penyiapan strategi dan kebijakan atas data termasuk tata kelola. Proses bisnis diawali dengan tahap pengumpulan data untuk mendapatkan data yang berkualitas, yang selanjutnya melalui tahap perencanaan penanganan, pemrograman, dan penganggaran penanganan jembatan. Seluruh tahapan tersebut telah terintegrasi melalui penggunaan perangkat pengambilan keputusan dalam hal ini IRMS-V3.

Dengan adanya pedoman ini diharapkan proses bisnis yang disusun berfungsi sebagai protokol bagi masing-masing unit kerja di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga. Seluruh rangkaian kegiatan pemrograman pekerjaan penanganan jembatan diuraikan secara sistematis. Pembagian tugas dan penanggungjawabnya turut dipetakan ke dalam seluruh rangkaian proses. Pedoman diperlukan untuk memastikan bahwa rangkaian kegiatan perencanaan dan pemrograman konsisten dengan kebijakan perencanaannya.

Atas dasar tersebut, perlu disusun Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga tentang Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan.

B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4444) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856);
2. Peraturan Presiden Nomor 170 Tahun 2024 tentang Kementerian Pekerjaan Umum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 366);
3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2020 tentang Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1321);
4. 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);
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2022 tentang Perencanaan dan Pemrograman Pembangunan Infrastruktur Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 521);
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 1052);
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 955);
8. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 430/KPTS/M/2022 tentang Penetapan Ruas Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri Primer (JAP) dan Jalan Kolektor Primer -1 (JKP-1);
9. Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/SE/M/2016 tentang Pedoman Penentuan *Bridge Load Rating* untuk Jembatan Eksisting;
10. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2020 tentang Panduan Teknis Evaluasi Struktur Jembatan untuk Dispensasi Penggunaan Jalan yang Memerlukan Perlakuan Khusus;
11. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2);
12. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 01/SE/Db/2021 tentang Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan;
13. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2021 tentang Pemeriksaan Kondisi Sungai pada Jembatan;

14. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 07/SE/Db/2021 tentang Panduan Pelaksanaan Survei Kondisi Jalan dan Jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga;
15. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 09/SE/Db/2021 tentang Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan (Bagian dari Manajemen Aset Prasarana Jalan);
16. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan;
17. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2023 tentang Pedoman Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan;

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan di Direktorat Jenderal Bina Marga agar tercapai konsistensi, transparansi, dan keberlanjutan pekerjaan penanganan aset terbangun.

Surat Edaran ini bertujuan memberikan ketentuan mengenai perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan yang mencakup manajemen aset dan sistem manajemen jembatan, pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan, perencanaan strategis penanganan jembatan, pemrograman dan penganggaran penanganan jembatan serta sistem perangkat dukungan pengambilan keputusan, untuk mewujudkan keterpaduan dalam perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan, meningkatkan mutu data, dan menjamin mutu terhadap output perencanaan dan pemrograman yang dihasilkan.

D. Ruang Lingkup

Lingkup Surat Edaran berisi ketentuan umum dan teknis mengenai perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan yang mencakup manajemen aset dan sistem manajemen jembatan, pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan, perencanaan strategis penanganan jembatan, pemrograman dan penganggaran penanganan jembatan, dan sistem perangkat dukungan pengambilan keputusan.

E. Ketentuan Pengaturan

Dalam Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Penanganan jembatan mengatur beberapa hal, yaitu:

1. Ketentuan Umum, mengenai:
 - a. manajemen aset; dan
 - b. sistem manajemen jembatan.
2. Ketentuan Teknis, mengenai:
 - a. data;
 - b. pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan;
 - c. perencanaan strategis penanganan jembatan;
 - d. pemrograman dan penganggaran penanganan jembatan; dan
 - e. sistem perangkat dukungan pengambilan keputusan.

Ketentuan lebih rinci mengenai perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan dimuat dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Edaran Direktur Jenderal ini.

F. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Demikian Surat Edaran ini untuk dilaksanakan sebaik-baiknya. Atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Tembusan:

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

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal 10 Juli 2025

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,



ROY RIZALI ANWAR
NIP 19810430 2003 1 21006

PRAKATA

Pedoman ini memuat ketentuan dan prosedur perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan yang digunakan untuk menyusun anggaran penanganan jembatan. Dalam menyusun pedoman, digunakan acuan-acuan yang merupakan standar, pedoman, dan manual yang telah diterbitkan baik oleh Direktorat Jenderal Bina Marga maupun oleh Kementerian Pekerjaan Umum yang berkaitan dengan pengumpulan data dan pemeriksaan kondisi jembatan termasuk Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 09/SE/Db/2021 tentang Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan (Bagian dari Manajemen Aset Prasarana Jalan).

Pedoman disusun oleh Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur, Direktorat Jenderal Bina Marga dengan berkoordinasi bersama tim KIAT (Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur) dengan melakukan pembaharuan penjelasan yang sebelumnya telah dibuat pada Panduan Rencana dan Program dan Panduan Prosedur Umum IBMS (*Interurban Bridge Management System*) tahun 1992.

Pedoman telah dibahas dalam rapat pembahasan internal di Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur sejak Februari 2022 sampai dengan pembahasan terakhir dilakukan pada Rapat Pembahasan Legalisasi Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan secara daring pada tanggal 14 November 2024 yang dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait, yaitu perwakilan dari Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I dan Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, Direktorat Pembangunan Jembatan, dan Subdirektorat Data dan Pengembangan Sistem Informasi Jalan dan Jembatan.

Melalui Pedoman ini diharapkan Bidang/Seksi Keterpaduan Pembangunan Infrastruktur Jalan pada Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga akan memiliki suatu acuan mutakhir yang dijadikan dasar dalam penyelenggaraan perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan.

Dengan adanya pedoman ini, maka Panduan Rencana dan Program IBMS dan Panduan Prosedur Umum IBMS Tahun 1993 dinyatakan tidak berlaku.

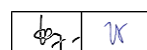
Jakarta, 10 Juli 2025
Direktur Jenderal Bina Marga,



Roy Rizali Anwar

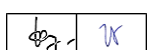
DAFTAR ISI

PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	vii
Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan	1
1 Ruang Lingkup	1
2 Acuan Normatif.....	1
3 Istilah dan Definisi	4
4 Ketentuan Umum	9
4.1 Manajemen Aset.....	9
4.2 Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan.....	10
5 Ketentuan Teknis	11
5.1 Data.....	11
5.1.1 Strategi Data.....	14
5.1.2 Kebijakan Data	14
5.1.3 Manajemen Data	14
5.1.4 Tata Kelola Data	15
5.2 Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan	16
5.2.1 Proses Bisnis Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan	16
5.2.2 Penanggung Jawab Proses Bisnis Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan	18
5.3 Perencanaan Strategis Penanganan Jembatan	20
5.3.1 Perencanaan Penanganan Jembatan.....	20
5.3.2 Penanggung Jawab Proses Bisnis Perencanaan Strategis Jaringan Jalan.....	23
5.4 Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan.....	23
5.4.1 Proses Bisnis Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan	23
5.4.2 Penanggung Jawab Proses Bisnis Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan.....	25
5.5 Sistem Perangkat Dukungan Pengambilan Keputusan	25
5.5.1 Aplikasi INVI-J	25
5.5.2 IRMS V3	25
5.5.3 Ketentuan Teknik (<i>Engineering Rules</i>).....	26
5.5.3.1 Model Penurunan Kondisi Jembatan (<i>Deterioration Model</i>).....	26
5.5.3.2 Jenis Program Penanganan dan Efek Penanganan Terhadap Nilai Kondisi	27
5.5.3.3 Indikator Kinerja Program.....	29
5.5.3.4 Indeks Kesehatan Jembatan (IKJ)	29
5.5.3.5 Indeks Integritas Struktur (IIS).....	30
5.5.3.6 Indeks Standar Pembebanan (ISP).....	31
5.5.3.7 Indeks Kapasitas Lalu Lintas (IKL)	31
5.5.3.8 Bagan Alir Pengambilan Keputusan/ <i>Decision Tree</i> pada Level 1 dan Level 2 Jembatan	32
5.5.3.9 Penyesuaian Penanganan Jembatan Berdasarkan Kemampuan Penyediaan Sumber Daya	41
5.5.3.10 Bentuk Penanganan Elemen Jembatan	41
5.5.4 Strategi Penundaan Penanganan	51



5.5.5 Penanggung Jawab Pemeliharaan Sistem Perangkat Dukungan Pengambilan Keputusan	51
Bibliografi	52
Daftar Penyusun dan Unit Kerja Pemrakarsa	53

SALINAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1 - Jenis program penanganan dan efek penanganan	28
Tabel 2 - Bobot indikator kinerja program	29
Tabel 3 - Kriteria penentuan nilai kondisi (NK).....	30
Tabel 4 - Penilaian kondisi bangunan atas	30
Tabel 5 - Batas pemenuhan kapasitas lalu lintas berdasarkan lebar jalan	31
Tabel 6 - Batas pemenuhan kapasitas jembatan berdasarkan lalu lintas.....	32
Tabel 7 - Lebar lajur lalu-lintas jembatan acuan untuk menilai kebutuhan pelebaran jembatan berdasarkan lalu lintas.....	32
Tabel 8 - Keterkaitan kombinasi pilihan jenis penanganan elemen jembatan dengan penerapan jenis program penanganan.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 - Gambaran umum perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan	13
Gambar 2 - Bisnis proses pengumpulan data kondisi jembatan	19
Gambar 3 - Proses bisnis perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan.....	21
Gambar 4 - Model tipikal penurunan kondisi jembatan	27
Gambar 5 - <i>Decision tree</i> di <i>upper level</i> untuk pelebaran jembatan dan perkuatan jembatan.	33
Gambar 6 - <i>Decision tree</i> level 1 jembatan.....	34
Gambar 7 - <i>Decision tree</i> level 2 untuk jalan pendekat.....	35
Gambar 8 - <i>Decision tree</i> level 2 untuk aliran sungai.....	35
Gambar 9 - <i>Decision tree</i> level 2 untuk bangunan bawah.....	36
Gambar 10 - <i>Decision tree</i> level 2 untuk bangunan atas	37
Gambar 11 - <i>Decision tree</i> level 3 untuk sistem lantai	38
Gambar 12 - <i>Decision tree</i> level 3 untuk sistem lantai berdasarkan kriteria pertama NK level 2 aliran sungai.....	39
Gambar 13 - <i>Decision tree</i> di level 3 untuk sistem lantai berdasarkan kriteria kedua NK level 2 aliran sungai.....	40

PENDAHULUAN

Direktorat Jenderal Bina Marga bertanggung jawab untuk memenuhi tingkat layanan Jaringan Jalan Nasional sesuai dengan kebutuhan saat ini dan kebutuhan pada saat yang akan datang dengan biaya dan risiko terkecil. Kondisi penyelenggaraan aset jaringan jalan yang dituju didasarkan pada praktik-praktik manajemen aset prasarana yang telah dijalankan di berbagai negara, dengan tujuan untuk meningkatkan efektifitas, efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas Direktorat Jenderal Bina Marga.

Pedoman ini merupakan salah satu bentuk komitmen Direktorat Jenderal Bina Marga yang secara bertahap menerapkan prinsip-prinsip manajemen aset prasarana dalam penyelenggaraan manajemen aset jaringan jalan nasional.

Penerapan manajemen aset dalam pedoman ini difokuskan pada penanganan jembatan yang telah terbangun, yang mencakup beberapa proses bisnis yang harus dilaksanakan secara bersamaan dan terintegrasi, sehingga diharapkan dapat memberikan dukungan bagi upaya Direktorat Jenderal Bina Marga dalam mencapai sasaran strategis yang telah ditetapkan.

Proses bisnis yang dimaksud mencakup penyiapan strategi dan kebijakan atas data termasuk tatakelolanya, proses bisnis pengumpulan data untuk mendapatkan data yang berkualitas, proses bisnis perencanaan penanganan, pemrograman, dan penganggaran penanganan jembatan, serta integrasinya menggunakan perangkat pengambilan keputusan dalam hal ini IRMS V3 ke dalam keseluruhan proses bisnis tersebut.

Proses bisnis yang disusun dalam pedoman ini memiliki fungsi sebagai protokol bagi masing-masing *stakeholder* di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga dalam menjalankan seluruh rangkaian kegiatan pemrograman pekerjaan preservasi jaringan jalan dengan menjabarkan langkah-langkah utama yang harus dilakukan, pembagian tugas dan penanggung jawabnya. Proses bisnis ini diperlukan untuk memastikan bahwa setiap rangkaian kegiatan dilakukan secara transparan dan konsisten dimana kebijakan dan perencanaannya dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan untuk akhirnya mencapai tujuan strategis Direktorat Jenderal Bina Marga.

Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan

1 Ruang Lingkup

Dokumen ini merupakan bagian dari Dokumen yang diperlukan dalam penyelenggaraan Manajemen Aset Prasarana Jalan Direktorat Jenderal Bina Marga mencakup beberapa proses bisnis untuk memastikan tercapainya konsistensi, transparansi, dan keberlanjutan dalam penanganan jembatan nasional.

Pedoman ini berisi ketentuan umum dan teknis mengenai perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan yang mencakup:

- a. Manajemen Aset dan Sistem Manajemen Jembatan;
- b. Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan;
- c. Perencanaan Strategis Penanganan Jembatan;
- d. Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan; dan
- e. Sistem Perangkat Dukungan Pengambilan Keputusan.

Hal-hal yang tidak dicakup dalam Pedoman adalah tata cara yang terkait dengan:

- a. Proses detail penggunaan aplikasi sistem masukan dan penyimpanan data jembatan INVI-J;
- b. Proses detail penggunaan aplikasi perencanaan, pemrograman dan penganggaran penanganan jembatan IRMS V3 dan aplikasi lainnya yang mampu menjalankan simulasi *life cycle costing*/pembiayaan siklus daur hidup;
- c. Proses detail pelaksanaan penanganan jembatan yang terdiri dari perencanaan teknis, konstruksi, dan pengawasan serta monitoring dan evaluasi penanganan jembatan;
- d. Penanganan tanggap darurat; dan
- e. Penanganan lintasan basah atau *water crossing*.

Ruang lingkup penanganan jembatan yang dimaksud dalam pedoman ini secara umum terdiri dari:

- a. Pemeliharaan rutin jembatan termasuk pemeliharaan rutin jembatan di jalan baru;
- b. Pemeliharaan berkala jembatan termasuk penanganan fasilitas keselamatan;
- c. Rehabilitasi yang terdiri dari perbaikan dan peningkatan kapasitas (perkuatan) jembatan termasuk penanganan oprit jembatan;
- d. Gabungan antara butir a), butir b), dan butir c) dikenal dengan nama preservasi jembatan.
- e. Penggantian jembatan yang telah berada dalam kondisi kritis atau sudah mengalami keruntuhan;
- f. Pelebaran dan duplikasi jembatan yang dibutuhkan ketika lebar jembatan sudah tidak mampu melayani pergerakan lalu lintas yang berkeselamatan dan lancar di atas jembatan; dan
- g. Perbaikan dan penanganan sementara.

2 Acuan Normatif

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia 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 Republik Indonesia Nomor 6760)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 Tahun 2020 tentang Penerapan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1321)

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)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 6 Tahun 2022 tentang Perencanaan dan Pemrograman Pembangunan Infrastruktur Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 521)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 1052)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pedoman Laik Fungsi Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 183)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 372)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 955)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 1 Tahun 2025 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2025 Nomor 252)

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 430/KPTS/M/2022 tentang Penetapan Ruas Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri Primer (JAP) dan Jalan Kolektor Primer -1 (JKP-1)

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/SE/M/2016 tentang Pedoman Penentuan *Bridge Load Rating* untuk Jembatan Eksisting

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2019 tentang Panduan Teknik Pelaksanaan Jembatan Tahun 2019

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2019 tentang Panduan Teknik Pengawasan Pelaksanaan Jembatan Tahun 2019

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2020 tentang Panduan Teknis Evaluasi Struktur Jembatan untuk Dispensasi Penggunaan Jalan yang Memerlukan Perlakuan Khusus

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

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 01/SE/Db/2021 tentang Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2021 tentang Pemeriksaan Kondisi Sungai pada Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 06/SE/Db/2021 tentang Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 07/SE/Db/2021 tentang Panduan Pelaksanaan Survei Kondisi Jalan dan Jembatan Tahun Anggaran 2021 di Direktorat Jenderal Bina Marga

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 09/SE/Db/2021 tentang Perencanaan dan Pemrograman Pekerjaan Preservasi Jaringan Jalan (Bagian dari Manajemen Aset Prasarana Jalan)

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 14/SE/Db/2022 tentang Penyusunan Kerangka Acuan Kerja Konsultansi Pengawasan Teknis Jalan dan Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2023 tentang Pedoman Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2023 tentang Penyusunan Kerangka Acuan Kerja Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan

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

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 005-02/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Rutin Jembatan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 005-03/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Berkala Jembatan

Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pt T-05-2002-B tentang Penilaian Kondisi Jembatan untuk Bangunan Atas dengan Cara Uji Getar

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

Manual Konstruksi Bangunan Nomor 017/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan Pelengkung Baja

Manual Konstruksi Bangunan Nomor 018/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan *Box Girder* Beton

Manual Konstruksi Bangunan Nomor 019/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan *Cable-Stayed*

SNI ISO 55001:2014 Manajemen aset-Sistem manajemen-Persyaratan (ISO 55001:2014, IDT)

3 Istilah dan Definisi

3.1

aplikasi SPBE

satu atau sekumpulan program komputer dan prosedur yang dirancang untuk melakukan tugas atau fungsi Layanan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik yang selanjutnya disingkat SPBE adalah penyelenggaraan pemerintahan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan layanan kepada Pengguna SPBE

3.2

bridge load rating

prosedur untuk mengevaluasi kemampuan komponen struktur untuk memikul beban hidup yang telah ditentukan

3.3

data

catatan atas kumpulan fakta atau deskripsi berupa angka, karakter, simbol, gambar, peta, tanda, isyarat, suara, dan/atau bunyi, yang merepresentasikan keadaan sebenarnya atau menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi

3.4

elemen non struktural

elemen jembatan yang tidak berfungsi untuk menerima beban yang bekerja di atas jembatan secara langsung

3.5

elemen struktural

elemen jembatan yang berfungsi untuk menerima beban yang bekerja di atas jembatan secara langsung

3.6

indonesian road management system version 3

yang selanjutnya disingkat IRMS V3 merupakan aplikasi perencanaan dan pemrograman yang dibuat berbasis aplikasi jejaring *Agile Assets Structure Module*

3.7

informasi

keterangan, pernyataan, gagasan, dan tanda-tanda yang mengandung nilai, makna, dan pesan, baik data, fakta, maupun penjelasannya yang dapat dilihat, didengar, dan dibaca yang disajikan dalam berbagai kemasan dan format sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi secara elektronik ataupun non elektronik

3.8

inspeksi visual jembatan

yang selanjutnya disingkat INVI-J merupakan aplikasi yang terintegrasi mulai dari perangkat *smartphone*, dan jejaring sebagai sistem masukan dan penyimpanan data jembatan

3.9

inspektur jembatan

personel yang mampu untuk merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil pemeriksaan inventarisasi kelengkapan elemen-elemen jembatan, menentukan kondisi jembatan secara detail, dan mengidentifikasi tingkat keamanan struktur jembatan

3.10

jembatan darurat atau jembatan sementara

jembatan yang umumnya dapat dipindahkan dan secara umum menggunakan lantai jembatan jenis kayu atau jembatan baja dengan lantai pelat baja untuk kemudahan dalam melepaskan elemen-elemen jembatan, memindahkan, dan memasang kembali di lokasi lain

3.11

jembatan kompleks/khusus

jembatan yang dibangun dengan desain khusus, bentang, panjang, pilar, dan tipe tertentu, dan/atau menggunakan teknologi tertentu

3.12

jembatan permanen

jembatan yang secara permanen berada pada lokasi jembatan yang dimaksud dan tidak dipindahkan

3.13

jembatan semi permanen

jembatan yang mempunyai karakteristik mirip dengan jembatan darurat, tetapi dalam waktu tertentu dapat dijadikan jembatan permanen. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penggantian lantai kayu dan baja jembatan dengan jenis yang permanen yaitu menggunakan pelat baja gelombang dengan beton atau lantai beton

3.14

kerangka acuan kerja

yang selanjutnya disingkat KAK adalah dokumen yang menentukan keperluan dan struktur sebuah proyek, komite, pertemuan, negosiasi atau himpunan yang bersepakat untuk bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama

3.15

level 1 jembatan

level tertinggi hierarki struktur jembatan yang terdiri dari struktur jembatan dan lintasan basah

3.16

level 2 jembatan

bagian utama dari struktur jembatan yang disebut komponen jembatan dalam bentuk: jalan pendekat, aliran sungai, bangunan bawah, bangunan atas, perlengkapan, dan gorong-gorong

3.17

level 3 jembatan

bagian dari komponen jembatan yang disebut elemen utama jembatan

3.18

level 4 jembatan

bagian dari elemen utama jembatan yang disebut elemen

3.19

level 5 jembatan

bagian dari elemen struktur jembatan yang disebut sub elemen yang merupakan elemen level 4 dengan lokasi tertentu sesuai dengan sistem referensi pemeriksaan jembatan

3.20

lalu lintas harian rata-rata tahunan

yang selanjutnya disingkat LHRT adalah volume lalu lintas dua arah yang melalui suatu titik rata-rata dalam satu hari, yang umumnya dihitung sepanjang tahun

3.21

linear referencing system

yang selanjutnya disingkat LRS adalah metode referensi spasial dalam rekayasa dan konstruksi, di mana lokasi fitur fisik di sepanjang elemen linier dijelaskan dalam pengukuran dari titik tetap

3.22

manajemen data

rangkaian kegiatan jangka panjang yang mencakup pengembangan, pelaksanaan dan pengawasan terhadap rencana, kebijakan, program, dan kegiatan untuk menyediakan, mengendalikan, mengamankan, dan mendapatkan nilai aset data serta informasi pada keseluruhan siklus data

3.23

metadata

data tentang data atau informasi tentang informasi, yaitu informasi terstruktur yang menjelaskan tentang data/informasi sehingga suatu data/informasi mudah dipahami, ditemukan, digunakan atau dikelola

3.24

pemeliharaan berkala jembatan

kegiatan penanganan terhadap setiap kerusakan yang diperhitungkan dalam desain berdasarkan umur layan elemen atau kerusakan agar penurunan kondisi jembatan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana

3.25

pemeliharaan rutin jembatan

kegiatan merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan kecil/ sederhana yang terjadi pada struktur jembatan agar didapat kondisi yang mantap sesuai dengan umur rencana yang dapat diperhitungkan serta mengikuti ketentuan yang berlaku

3.26

pemeriksaan detail

pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui nilai kondisi komponen dan elemen jembatan guna mempersiapkan strategi preservasi jembatan dan membuat urutan prioritas jembatan sesuai dengan jenis preservasinya. Pemeriksaan detail dilakukan paling sedikit sekali dalam

5 (lima) tahun atau dengan interval waktu yang lebih pendek tergantung pada kondisi jembatan yang dapat dilakukan maksimal lima tahun atau kalau memang dibutuhkan

3.27

pemeriksaan inventarisasi

pemeriksaan yang dilakukan untuk mendaftarkan semua detail fisik jembatan dan terowongan jalan yang terkait yaitu panjang, lebar, jenis konstruksi, fungsi lalu lintas dan sebagainya yang dapat dilakukan setelah jembatan selesai dibangun, jembatan diterima berdasarkan berita acara serah-terima, jembatan dilakukan penanganan rehabilitasi, penggantian, dan pelebaran jembatan yang mengubah sistem, komponen, dan elemen struktur jembatan

3.28

pemeriksaan khusus

pemeriksaan dengan menggunakan peralatan khusus setelah Inspektur Jembatan yang melakukan pemeriksaan detail untuk memastikan kondisi dalam analisis kerusakan secara tepat

3.29

pemeriksaan rutin

pemeriksaan yang dilakukan setiap tahun untuk memastikan pemenuhan aspek-aspek keamanan, keselamatan, kenyamanan jembatan, pelaksanaan penanganan jembatan, dan kondisi sosial dan masyarakat terkait kesesuaian penggunaan jembatan

3.30

pemrograman/programming

proses penetapan tahapan pengalokasian, alokasi sumber daya, dan kriteria prioritas dan pemilihan

3.31

perbaikan

pekerjaan untuk memperbaiki kerusakan pada kondisi yang seharusnya, Pada umumnya perbaikan lebih menyangkut kerusakan lokal bagian struktur atau elemen pelengkap jembatan dibandingkan keseluruhan struktur

3.32

perencanaan/planning

proses penetapan tujuan dan sasaran, ukuran kinerja, kecenderungan, pola dan target, strategi dan analisis alternatif, dan penetapan prioritas

3.33

perkuatan

meningkatkan kapasitas beban atau kendaraan pada pemikul beban dengan menambah bahan, elemen tambahan (salah satunya prategang eksternal) dan sebagainya

3.34

preservasi jembatan

upaya mempertahankan suatu struktur jembatan dari penurunan kualitas atau kerusakan, melalui kegiatan pemeliharaan rutin, berkala, rehabilitasi (perbaikan dan perkuatan) untuk mempertahankan dan mengembalikan fungsi jembatan

3.35

proses bisnis/business process

serangkaian kegiatan yang dilakukan secara terstruktur dan saling terkait untuk menghasilkan produk atau layanan untuk mencapai tujuan strategisnya

3.36

rehabilitasi jembatan

kegiatan penanganan besar dan pengembalian kondisi sesuai umur rencana terhadap setiap kerusakan berat atau parah, akibat menurunnya kondisi pada suatu bagian tertentu struktur jembatan

3.37

rencana strategis

yang selanjutnya disingkat Renstra adalah dokumen perencanaan untuk periode 5 (lima) tahun

3.38

rencana kerja

yang selanjutnya disingkat Renja adalah dokumen perencanaan untuk periode 1 (satu) tahun

3.39

sinergitas transparansi integrasi akuntabel

yang selanjutnya disingkat SiTIA adalah aplikasi Direktorat Jenderal Bina Marga untuk membantu dalam menyusun program dan anggaran dari tahap awal (prakonreg) sampai dengan revisi Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA)

3.40

sistem informasi konferensi regional

yang selanjutnya disingkat SIKONREG adalah Sistem Informasi Perencanaan yang membantu menginventarisasi usulan proyek di bidang infrastruktur pekerjaan umum dari pemerintah provinsi untuk kemudian disinkronisasikan dengan basis data indikasi rencana induk proyek Kementerian Pekerjaan Umum. SIKONREG telah mengadopsi perencanaan proyek berbasis spasial (GIS) untuk memudahkan para pemangku kepentingan dalam melakukan sinkronisasi rencana pembangunan terpadu berbasis kewilayahan

3.41

sistem manajemen jembatan

sekumpulan perangkat yang terintegrasi dalam bentuk suatu proses yang ditujukan untuk mencapai tujuan strategis organisasi dengan menghubungkan manajemen inventarisasi dan pemilihan perencanaan, pemrograman, perancangan, pelaksanaan, pengoperasian, dan penanganan jembatan melalui proses yang digerakan oleh data

3.42

skrining teknis

salah satu proses dalam pengambilan keputusan pada tahapan perencanaan yang didasarkan pada nilai kondisi elemen utama/elemen/sub elemen kondisi, kapasitas lalu lintas, dan kapasitas beban di lapangan

3.43

validasi

kegiatan mengkonfirmasi untuk penerimaan suatu produk, dengan menunjukkan bukti objektif, bahwa semua persyaratan telah terpenuhi sesuai dengan kebutuhan

3.44

verifikasi

kegiatan pemeriksaan untuk menetapkan atau mengkonfirmasi pemenuhan persyaratan (kaidah *engineering*, konsistensi) dalam proses dan produk

4 Ketentuan Umum

4.1 Manajemen Aset

Dalam upaya pemenuhan tingkat layanan Jaringan Jalan Nasional sesuai dengan kebutuhan saat ini dan kebutuhan pada saat yang akan datang dengan biaya dan risiko terkecil, pengelola jembatan perlu menerapkan Manajemen Aset Prasarana Jalan yang memenuhi kaidah-kaidah manajemen aset prasarana yang baik sesuai SNI ISO 55001:2014).

Manajemen Aset Prasarana Jalan, termasuk jembatan dan bangunan pelengkap jalan lainnya, merupakan fokus utama dalam penyelenggaraan tugas-tugas Direktorat Jenderal Bina Marga secara keseluruhan, yang dikembangkan dan diterapkan mencakup 3 (tiga) pilar sesuai dengan *International Infrastructure Management Manual* dari *Institute of Public Works Engineering Australasia*, 2020 adalah:

- a. Memahami kebutuhan layanan yang diperlukan, antara lain dengan: penetapan arah strategis, penetapan tingkat layanan, prediksi kebutuhan dimasa yang akan datang, pemahaman atas aset prasarana jalan (inventarisasi dan kondisinya), memonitor kondisi dan kinerja aset prasarana jalan;
- b. Perencanaan Siklus Hidup, antara lain melalui: metode pengambilan keputusan berdasarkan pertimbangan siklus hidup, manajemen risiko, rencana pelaksanaan, rencana pembiayaan, rencana penganggaran; dan
- c. Pendorong Manajemen Aset, antara lain: kepemimpinan dan tim manajemen aset, rencana manajemen aset, sistem manajemen, sistem informasi manajemen aset dan perangkat bantuannya, pemodelan layanan, audit, dan perbaikan berkelanjutan.

Direktorat Jenderal Bina Marga mengembangkan dan melaksanakan Manajemen Aset Prasarana Jalan dengan menerapkan prinsip-prinsip berikut:

- a. Selaras dengan Rencana Strategis Direktorat Jenderal Bina Marga;
- b. Mengelola semua tahapan dalam siklus hidup aset jalan, yaitu: perencanaan, pemograman dan penganggaran, perencanaan teknis, pembebasan lahan, konstruksi, pengoperasian, pemeliharaan termasuk rehabilitasi dan rekonstruksi;
- c. Melaksanakan optimasi dan keseimbangan antara kinerja, biaya, dan risiko pada aset jaringan jalan;
- d. Pemenuhan Tingkat Layanan yang ditetapkan. Bila Tingkat Layanan yang mencakup perspektif masyarakat pengguna jalan belum ditetapkan, maka ukuran kinerja penyelenggaraan jalan diukur dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) dan Indikator Kinerja Program (IKP)/*Key Performance Index* yang ditetapkan pada Rencana Strategis Direktorat Jenderal Bina Marga;
- e. Pemenuhan atas ketentuan peraturan dan perundangan; dan
- f. Melaksanakan perbaikan berkelanjutan atas Sistem Manajemen Aset Prasarana.

Penerapan Manajemen Aset Prasarana dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan peningkatan tingkat kematangan.

Dalam penerapan manajemen aset prasarana jalan akan banyak dilakukan pengambilan keputusan pada tingkat strategis, taktis/program, maupun operasional untuk mencapai tujuan strategis Direktorat Jenderal Bina Marga.

- a. Keputusan tingkat strategis mencakup penetapan kebijakan, tujuan, strategi, dan rencana umum untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan kebutuhan dimasa yang akan datang;
- b. Keputusan tingkat taktis mencakup penetapan prioritas program penanganan sesuai kebutuhan dan tantangan yang ada; dan
- c. Keputusan tingkat operasional mencakup pelaksanaan program.

Proses pengambilan keputusan itu perlu didukung dengan data dan manajemen data yang baik, yang dapat menjamin ketersediaan (*availability*), kesiapan pakai (*useability*), integritas (*integrity*), dan keamanan (*security*) data, baik untuk kebutuhan analisis maupun untuk pelaporan kinerja jaringan jalan.

4.2 Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan

Perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan merupakan bagian dalam Sistem Manajemen Jembatan yang merupakan bagian penting di dalamnya, mulai dari pemeriksaan kondisi jembatan, pengelolaan basis data/*database* jembatan sampai dengan pengambilan keputusan penanganan jembatan.

Perangkat-perangkat dalam sistem manajemen jembatan yang saling terkait satu sama lain dijelaskan pada Gambar 1, meliputi:

- a. Identifikasi aset jembatan, sebagai dasar dalam pembentukan sistem manajemen jembatan;
- b. Pengumpulan dan pengelolaan data kondisi jalan dan jembatan termasuk di dalamnya proses verifikasi dan validasi pemeriksaan jembatan untuk penyiapan basis data jembatan sebagaimana yang dijelaskan pada Subpasal 5.2.1 dengan menggunakan aplikasi INVI-J;
- c. Perencanaan penanganan jembatan dilakukan dengan memanfaatkan basis data INVI-J yang diintegrasikan ke dalam aplikasi IRMS V3, sebagaimana dijelaskan dalam Subpasal 5.3. Perencanaan ini disusun berdasarkan kriteria teknis yang dirinci pada Subpasal 5.5.3;
- d. Analisis optimasi perencanaan penanganan jembatan dijalankan berdasarkan arah kebijakan strategis melalui berbagai skenario menggunakan aplikasi IRMS V3. Hasil analisis dari IRMS V3 kemudian direviu untuk menilai kesesuaian terhadap target kinerja dan anggaran;
- e. Pemrograman penanganan jembatan yang dijelaskan pada Subpasal 5.4 mencakup penetapan prioritas dan penyusunan rencana penanganan tahunan dan 5 (lima) tahunan;
- f. Penajaman pemrograman penanganan jembatan, yaitu proses penyelarasan hasil keluaran *re-run* IRMS V3 berdasarkan kesiapan dan kondisi terakhir dan/atau hasil perencanaan teknis, dengan tetap mengacu pada target kinerja dan batasan anggaran, yang selanjutnya ditetapkan sebagai program final penanganan jembatan;
- g. Survei, penyelidikan, dan perencanaan teknis jembatan, yang pelaksanaannya mengacu pada:
 - i. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan;

- ii. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 06/SE/Db/2021 tentang Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan; dan
 - iii. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 04/SE/Db/2023 tentang Penyusunan Kerangka Acuan Kerja Penyedia Jasa Konsultansi Perencanaan Teknis Jalan dan Jembatan.
- h. Pelaksanaan pemrograman penanganan jembatan dengan bentuk-bentuk penanganan elemen jembatan sebagaimana yang dijelaskan pada Subpasal 5.5.3.10;
- i. Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan penanganan jembatan termasuk pengumpulan data penanganan dan pengawasan, yang mengacu pada:
- i. Pedoman ini yaitu pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2019 tentang Panduan Teknik Pelaksanaan Jembatan Tahun 2019;
 - ii. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2019 tentang Panduan Teknik Pengawasan Pelaksanaan Jembatan Tahun 2019;
 - iii. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 Spesifikasi Umum 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2); dan
 - iv. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 14/SE/Db/2022 tentang Penyusunan Kerangka Acuan Kerja Konsultan Pengawasan Teknis Jalan dan Jembatan.
- j. Hasil dari pemantauan dan evaluasi memberikan umpan balik untuk pemutakhiran data inventarisasi dan kondisi jembatan, serta sebagai dasar dalam siklus perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan berikutnya.

5 Ketentuan Teknis

5.1 Data

Data yang diperlukan dalam perencanaan dan pemrograman adalah data yang memberikan informasi antara lain:

- a. Memberikan gambaran umum tentang aset jembatan serta tingkat layanan yang tersedia bagi masyarakat pengguna jalan;
- b. Sebagai masukan dalam proses pengambilan keputusan manajemen Direktorat Jenderal Bina Marga baik berupa keputusan strategis, taktis, maupun operasional manajemen jembatan;
- c. Masukan dalam pengembangan dan/atau inovasi penyelenggaraan jalan untuk memenuhi atau meningkatkan tingkat layanan sesuai tuntutan kebutuhan, dalam pencapaian tujuan strategis Direktorat Jenderal Bina Marga dan Kebijakan Pemerintah;
- d. Sebagai bahan pelaporan pencapaian kinerja jembatan nasional dalam memenuhi tingkat layanan yang ditetapkan; dan
- e. Pemenuhan atas ketentuan peraturan dan perundangan.

Data dasar yang diperlukan dalam penyelenggaraan Manajemen Aset Prasarana Jalan khususnya jembatan mencakup data inventarisasi jembatan, identifikasi kerusakan jembatan, dan pemantauan perubahan kondisi jembatan, termasuk di dalamnya kondisi lingkungan yang mempengaruhi perubahan kondisi jembatan sebagaimana yang ditetapkan dalam Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 01/P/BM/2022 tentang Pemeriksaan Jembatan.

Data inventarisasi jembatan yang didapatkan melalui Pemeriksaan Inventarisasi yang dilakukan pada awal pengoperasian jembatan atau setelah dilakukan rehabilitasi dan penggantian jembatan berupa:

- a. Data administrasi pembangunan jembatan dan data batasan perencanaan teknis jembatan;
- b. Lokasi jembatan berupa lokasi berdasarkan koordinat geospasial dan kilometer dari kota asal;
- c. Data informasi pembangunan jembatan, kapasitas muatan, kapasitas lalu-lintas serta batasan-batasan perlintasan dan lingkungan;
- d. Data dimensi dan geometrik jembatan termasuk ruang bebas dan batasan-batasan geometrik lainnya;
- e. Data tipe dan bahan jembatan;
- f. Data elemen-elemen penyusun struktur utama/awal jembatan;
- g. Data elemen-elemen penyusun struktur pelebaran jembatan;
- h. Data tahun selesai Pembangunan;
- i. Data kapasitas dan/atau karakteristik lalu lintas;
- j. Data kapasitas muatan; dan
- k. Data lintasan termasuk data DAS (Daerah Aliran Sungai) berupa: i) data banjir, ii) tipe karakteristik sungai, dan iii) bangunan pengaman sungai di sekitar jembatan.

Data identifikasi kerusakan jembatan yang didapatkan melalui hasil Pemeriksaan Detail yang dilakukan setiap 5 (lima) tahun sekali atau bila jembatan sudah dalam kondisi rusak atau setelah terjadi bencana atau dilewati kendaraan ODOL, berupa:

- a. Data semua kerusakan pada komponen, elemen utama, dan elemen jembatan termasuk DAS;
- b. Rekomendasi tindakan darurat yang dibutuhkan dan alasannya; dan
- c. Rekomendasi kebutuhan pemeriksaan khusus dan alasannya.

Apabila data yang didapatkan pada Pemeriksaan Detail kurang mencukupi untuk dapat melakukan penanganan jembatan maka dapat diusulkan Pemeriksaan Khusus.

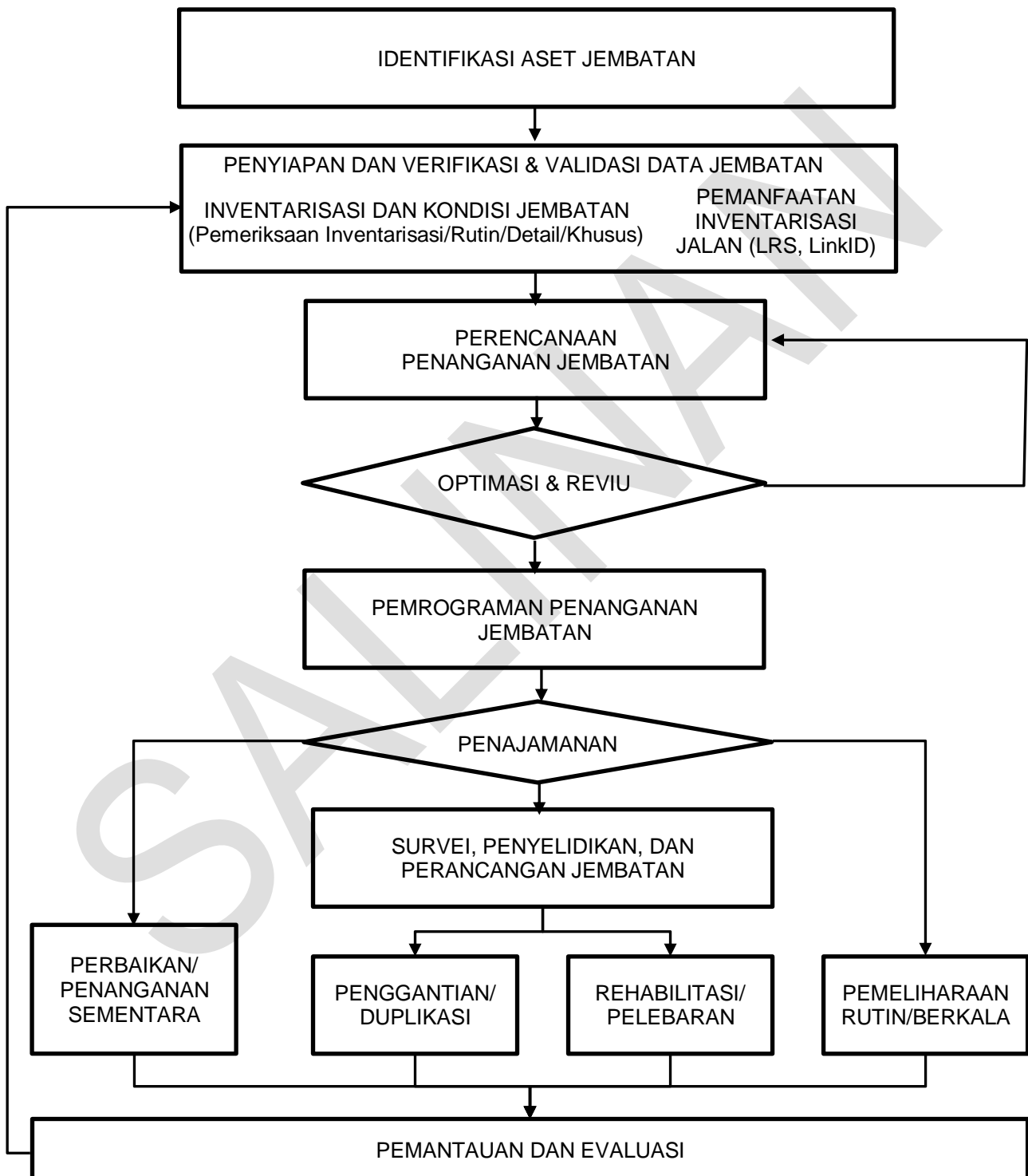
Data pemantauan perubahan kondisi jembatan setiap tahun yang didapatkan melalui Pemeriksaan Rutin berupa:

- a. Identifikasi bahwa jembatan berada dalam kondisi kuat/aman, selamat, dan nyaman untuk dilewati kendaraan;
- b. Identifikasi penanganan yang sedang berlangsung di atas jembatan;
- c. Identifikasi kondisi sosial kemasyarakatan yang mengganggu fungsi jembatan dan penanganan jembatan; dan
- d. Rekomendasi tindakan darurat yang dibutuhkan dan alasannya.

Data Pemeriksaan Rutin yang dicakup adalah pemeriksaan terhadap keamanan jembatan, keselamatan dan kenyamanan jembatan.

- a. Untuk yang terkait dengan kondisi kekuatan/keamanan dilakukan pemeriksaan terhadap:
 - i. Tanah timbunan;
 - ii. Aliran sungai;
 - iii. Fondasi;
 - iv. Bangunan bawah;
 - v. Bangunan atas;
 - vi. Sistem lantai;
 - vii. Sambungan siar muai; dan
 - viii. Perletakan.
- b. Untuk yang terkait dengan keselamatan pengguna jembatan mencakup:
 - i. Sandaran;
 - ii. Rambu dan marka jalan;

- iii. Penangkal petir untuk jembatan khusus dengan pilon yang tinggi; dan
- iv. Sistem Monitoring Kesehatan Struktur (SMKS).
- c. Untuk yang berkaitan dengan kenyamanan jembatan sebagai berikut:
 - i. Sistem lantai;
 - ii. Bangunan atas; dan
 - iii. Jalan pendekat.s



Gambar 1 - Gambaran umum perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan

5.1.1 Strategi Data

Direktorat Jenderal Bina Marga harus menetapkan Strategi Data dan Kebijakan Data untuk memenuhi kebutuhan data dalam penyelenggaraan jalan, baik yang memenuhi kebutuhan tingkat layanan saat ini maupun kebutuhan tingkat layanan di masa yang akan datang. Strategi Data yang dimaksud harus selaras dengan strategi penyelenggaraan jalan yang ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga.

Strategi Data Direktorat Jenderal Bina Marga mencakup:

- a. Pemahaman akan kebutuhan dan persyaratan data, yaitu: data yang dibutuhkan, bagaimana memperoleh data tersebut, bagaimana mengelola datanya, memastikan keandalan data, dan bagaimana memanfaatkan data tersebut;
- b. Rencana kerja penggunaan data dan informasi untuk mendukung pencapaian tujuan strategis Direktorat Jenderal Bina Marga, termasuk tujuan jangka pendek Direktorat Jenderal Bina Marga;
- c. Kaidah-kaidah manajemen data;
- d. Memerlukan dukungan program Manajemen Data, terutama Tata Kelola Data yang mencakup pengaturan peran dan tanggung jawab, rencana pemeliharaan dan peningkatan mutu data, keutuhan data, akses, dan keamanan sejalan dengan upaya penanganan risiko;
- e. Memperhitungkan berbagai isu-isu dan tantangan yang berkaitan dengan manajemen data, misalnya manajemen perubahan, implikasi teknologi, keahlian, kapasitas dan kemampuan; dan
- f. Penanggung jawab pemeliharaan dan pemutakhiran Strategi Data.

5.1.2 Kebijakan Data

Kebijakan Data memberikan kerangka umum tentang tata cara pengambilan keputusan yang berkaitan dengan data. Agar lebih operasional, kebijakan data harus dilengkapi dengan penetapan standar dan proses yang berkaitan dengan data.

- a. Standar, memberikan ketentuan rinci untuk melaksanakan/menerapkan kebijakan data; dan
- b. Proses, memberikan instruksi khusus untuk melaksanakan standar. Satu standar dapat terdiri dari beberapa proses.

5.1.3 Manajemen Data

Untuk menjamin konsistensi pengumpulan, penyimpanan, ketersediaan, penggunaan, keberlanjutan dan keamanan data dan informasi, perlu diterapkan suatu Manajemen Data yang memenuhi kaidah-kaidah manajemen data yang baik.

Manajemen Data yang dimaksud mencakup pengembangan, pelaksanaan dan pengawasan terhadap rencana, kebijakan, program, dan kegiatan untuk menyediakan, mengendalikan, mengamankan, dan mendapatkan nilai Aset data dan informasi pada keseluruhan siklus data. Dengan siklus data yang mencakup: pengumpulan, penyimpanan, pemeliharaan, penggunaan, berbagi, pengarsipan, dan penghapusan data.

Direktorat Jenderal Bina Marga melaksanakan Manajemen Data, dengan tujuan:

- a. Memahami dan menyediakan informasi yang diperlukan oleh Manajemen Direktorat Jenderal Bina Marga untuk pengambilan keputusan dalam penyelenggaraan Jaringan Jalan Nasional;
- b. Mengumpulkan, menyimpan, mengamankan, dan memastikan keutuhan kelola data;
- c. Memastikan kualitas data dan informasi;
- d. Berbagi data dengan pemangku kepentingan;
- e. Memastikan kerahasiaan data para pemangku kepentingan;
- f. Mencegah terjadinya akses terhadap data oleh pihak yang tidak berwenang, manipulasi atau penyalahgunaan data dan informasi; dan
- g. Memastikan data dapat digunakan secara efektif sehingga memberikan nilai tambah bagi Direktorat Jenderal Bina Marga.

Penerapan dan pelaksanaan Manajemen Data dilakukan secara bertahap sesuai dengan tingkat kebutuhan dan tingkat kematangan pelaksanaannya. Perlu disusun peta jalan (*road map*) penerapan Manajemen Data secara utuh, yang mencakup:

- a. Kerangka Manajemen Data secara keseluruhan;
- b. Pentahapan penerapan Manajemen data;
- c. Evaluasi penerapan secara berkala antara lain dengan melaksanakan Penilaian Mandiri (*self-assessment*) tingkat kematangan penerapan manajemen data; dan
- d. Rencana aksi penerapan/peningkatan tingkat kematangan.

Beberapa fungsi dasar Manajemen Data yang perlu segera dikembangkan dan ditetapkan antara lain:

- a. Tata Kelola Data (*Data Governance*);
- b. Arsitektur Data (*Data Architecture*);
- c. Pengelolaan Metadata (*Metadata Management*); dan
- d. Manajemen Mutu Data (*Data Quality Management*).

5.1.4 Tata Kelola Data

Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan melaksanakan fungsi Penata Kelola Data antara lain:

- a. Merancang, memelihara dan memutakhirkan Strategi Data;
- b. Menyelaraskan kebijakan, persyaratan, dan pengendalian atas data;
- c. Menetapkan kewenangan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan data;
- d. Menetapkan pertanggungjawaban data;
- e. Menjalankan tata layanan data;
- f. Mengelola manajemen perubahan yang timbul dalam penerapan manajemen data;
- g. Menetapkan data dan standar data;
- h. Menyelesaikan isu-isu yang berkaitan dengan data;
- i. Menetapkan persyaratan mutu data;
- j. Menyelaraskan tata kelola dengan teknologi pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data;
- k. Menjaga hubungan dengan pemangku kepentingan yang berkaitan dengan berbagi data;
- l. Melaksanakan komunikasi yang berkaitan dengan data; dan
- m. Mengukur dan melaporkan nilai data.

5.2 Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan

Perencanaan dan pelaksanaan survei pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan harus dilakukan sesuai dengan Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Bidang Jalan dan Jembatan Nomor 01/P/BM/2021 tentang Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan. Lingkup dan persyaratan pelaksanaan survei pengumpulan data harus ditetapkan secara jelas dan tegas pada Dokumen Kerangka Acuan Kerja (KAK) yang terkait dengan kegiatan pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan.

Untuk memastikan konsistensi, transparansi, akuntabilitas, dan keberlanjutan Pengumpulan Kondisi Jembatan, perlu disusun Proses Bisnis Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan.

5.2.1 Proses Bisnis Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan

Proses bisnis pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan pada suatu jaringan jalan diberikan pada Gambar 2 memiliki alur kegiatan sebagai berikut:

- a. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, yang bertindak sebagai Penata Kelola Data, menerbitkan:
 - i. Standar KAK sesuai dengan pedoman pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan; dan
 - ii. Standar data, dan persyaratan pelaporan data hasil survei; yang kemudian harus dimasukkan ke dalam dokumen KAK yang terkait dengan kegiatan pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan.
- b. Direktorat Pembangunan Jembatan memberikan masukan mengenai standar data jembatan.
- c. Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I dan Wilayah II menyampaikan Pagu Anggaran untuk kegiatan Survei Pengumpulan Data untuk setiap Balai, sesuai dengan pagu yang ditetapkan oleh Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan.
- d. BBPJN/BPJN melengkapi data tender, terutama untuk bagian lingkup pekerjaan yang memerlukan prioritas untuk disurvei dan menghindari pengulangan survei yang tidak perlu agar sesuai dengan ketentuan pada Subpasal 4.3 dan Gambar 1 pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan, yang mencakup:
 - i. Daftar ruas jalan yang memerlukan pemutakhiran Data Inventori (survei RNI) sebagai akibat perubahan yang terjadi karena kegiatan pembangunan tahun sebelumnya;
 - ii. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang memerlukan Pemeriksaan Inventarisasi jembatan;
 - iii. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang memerlukan Pemeriksaan Detail struktur jembatan;
 - iv. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang memerlukan Pemeriksaan Detail daerah aliran sungai di musim penghujan dan kemarau;
 - v. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang memerlukan Pemeriksaan Rutin;
 - vi. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang memerlukan Pemeriksaan Khusus;

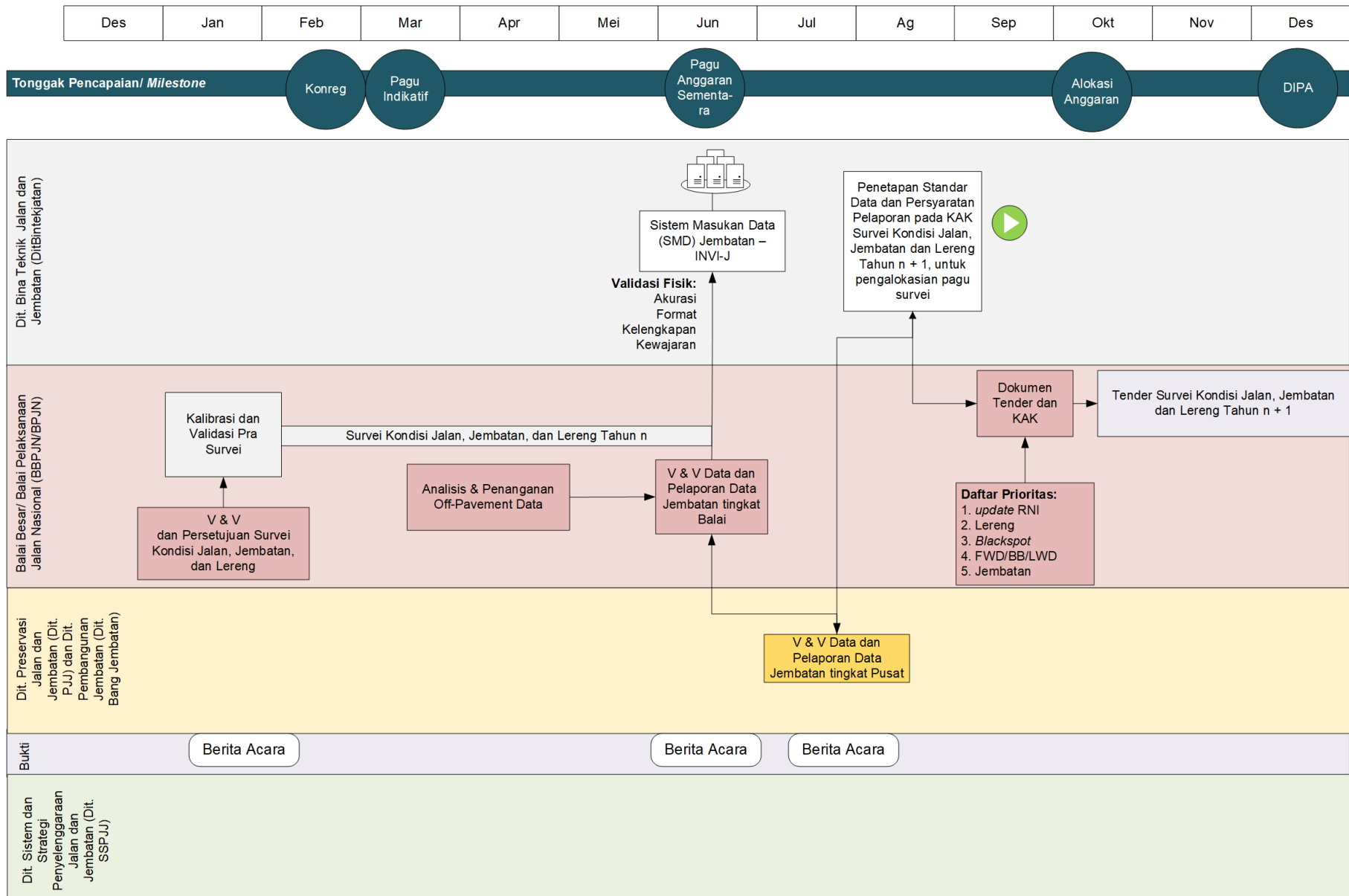
- vii. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang sedang dan akan dilakukan penanganan jembatan pada tahun berjalan; dan
- viii. Lokasi jembatan dan jembatan kompleks/khusus yang sudah selesai/pernah dilakukan penanganan jembatan.
- e. BBPJN/BPJN menyiapkan dokumen tender, dengan ketentuan:
 - i. Sesuai dengan dokumen tender standar yang diterbitkan Kementerian PU;
 - ii. Menggunakan KAK standar yang diterbitkan oleh Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan;
 - iii. Melengkapi data tender; dan
 - iv. Pemaketan pekerjaan sesuai dengan pagu anggaran yang ditetapkan.
- f. Melaksanakan proses pra-kontrak hingga penandatanganan kontrak sesuai dengan ketentuan.
- g. BBPJN/BPJN harus memastikan Pelaksana Pekerjaan/Penyedia Jasa melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Program Mutu pelaksanaan pekerjaan pengumpulan data yang telah disetujui, termasuk proses-proses pengendalian dan penjaminan mutu baik sebelum, selama, setelah survei survei dan melakukan verifikasi dan validasi secara mandiri.
- h. BBPJN/BPJN memeriksa proses dan hasil kalibrasi alat dan metode kerja yang diterapkan oleh Pelaksana Pekerjaan/Penyedia Jasa, dan menerbitkan Berita Acara Persetujuan Kalibrasi dan Metode Kerja bila hasil survei menghasilkan data sesuai dengan standar yang ditetapkan pada KAK.
- i. Pelaksana Pekerjaan/Penyedia Jasa melaksanakan pekerjaan sesuai dengan Program Mutu yang telah disetujui, termasuk melaksanakan proses pengendalian dan penjaminan mutu baik sebelum, selama, setelah survei untuk memastikan semua proses survei dan persyaratan data terpenuhi.
- j. BBPJN/BPJN melaksanakan pengendalian pekerjaan survei Pengumpulan Data, termasuk melaksanakan Verifikasi dan Validasi Data secara parsial dan keseluruhan. Setiap penerimaan data harus diterbitkan Berita Acara sesuai Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2023 tentang Pedoman Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan.
- k. Direktorat Pembangunan Jembatan, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I dan Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II sebagai Pemilik Data harus bertanggung jawab atas data inventarisasi dan kondisi jembatan terutama hal-hal yang terkait dengan hasil kegiatan penanganan jembatan sesuai dengan Subpasal 4.5 pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2023 tentang Pedoman Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan dan ketentuan-ketentuan yang ditetapkan pada SOP/UPM/DJBM-209 tentang Standar Operasional Prosedur Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan.
- l. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan melakukan validasi akhir terhadap data yang diunggah dengan menggunakan aplikasi INVI-J, yaitu untuk memeriksa keakuratan, format, kelengkapan, dan kewajaran data sebagaimana yang ditetapkan pada ketentuan-ketentuan yang ditetapkan pada SOP/UPM/DJBM-209 tentang Standar Operasional Prosedur Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan.
- m. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan menyimpan data yang telah diterima ke dalam Pangkalan Data Geospasial Bina Marga.
- n. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, yang juga bertindak sebagai Penata Layanan Data, bertanggung jawab untuk menjamin ketersediaan (*availability*), kesiapan pakai

(*useability*), integritas (*integrity*), dan keamanan (*security*) datanya untuk bisa diakses dan digunakan oleh unit kerja lain.

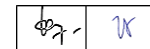
- o. Selanjutnya ketentuan dan prosedur verifikasi dan validasi pemeriksaan jembatan pada pedoman ini akan mengikuti Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 03/SE/Db/2023 tentang Pedoman Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan.

5.2.2 Penanggung Jawab Proses Bisnis Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan

Proses bisnis survei pengumpulan data merupakan suatu kegiatan lintas fungsi, diperlukan suatu integrasi yang kuat antar unit organisasi sehingga proses pengumpulan data dapat dilaksanakan sesuai prosedur dan jadwal yang ditetapkan, dan hasil yang diperoleh dapat memenuhi kebutuhan manajemen Direktorat Jenderal Bina Marga. Penanggung jawab Proses Bisnis Pengumpulan Data Inventarisasi dan Kondisi Jembatan adalah Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan yang dibantu secara penuh oleh Direktorat Pembangunan Jembatan, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I dan Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, sesuai dengan wilayah kerjanya.



Gambar 2 - Bisnis proses pengumpulan data kondisi jembatan



5.3 Perencanaan Strategis Penanganan Jembatan

Perencanaan Strategis Penanganan Jembatan dimaksudkan untuk menyediakan prasarana jembatan untuk memenuhi kebutuhan layanan saat ini dan saat yang akan datang sesuai dengan tingkat layanan yang ditetapkan dengan biaya dan risiko terkecil.

Perencanaan Strategis Penanganan Jembatan meliputi:

- a. Sistem Manajemen Aset jalan dan jembatan;
- b. Sistem Manajemen Data dan Informasi jalan dan jembatan; dan
- c. Rencana penanganan jembatan.

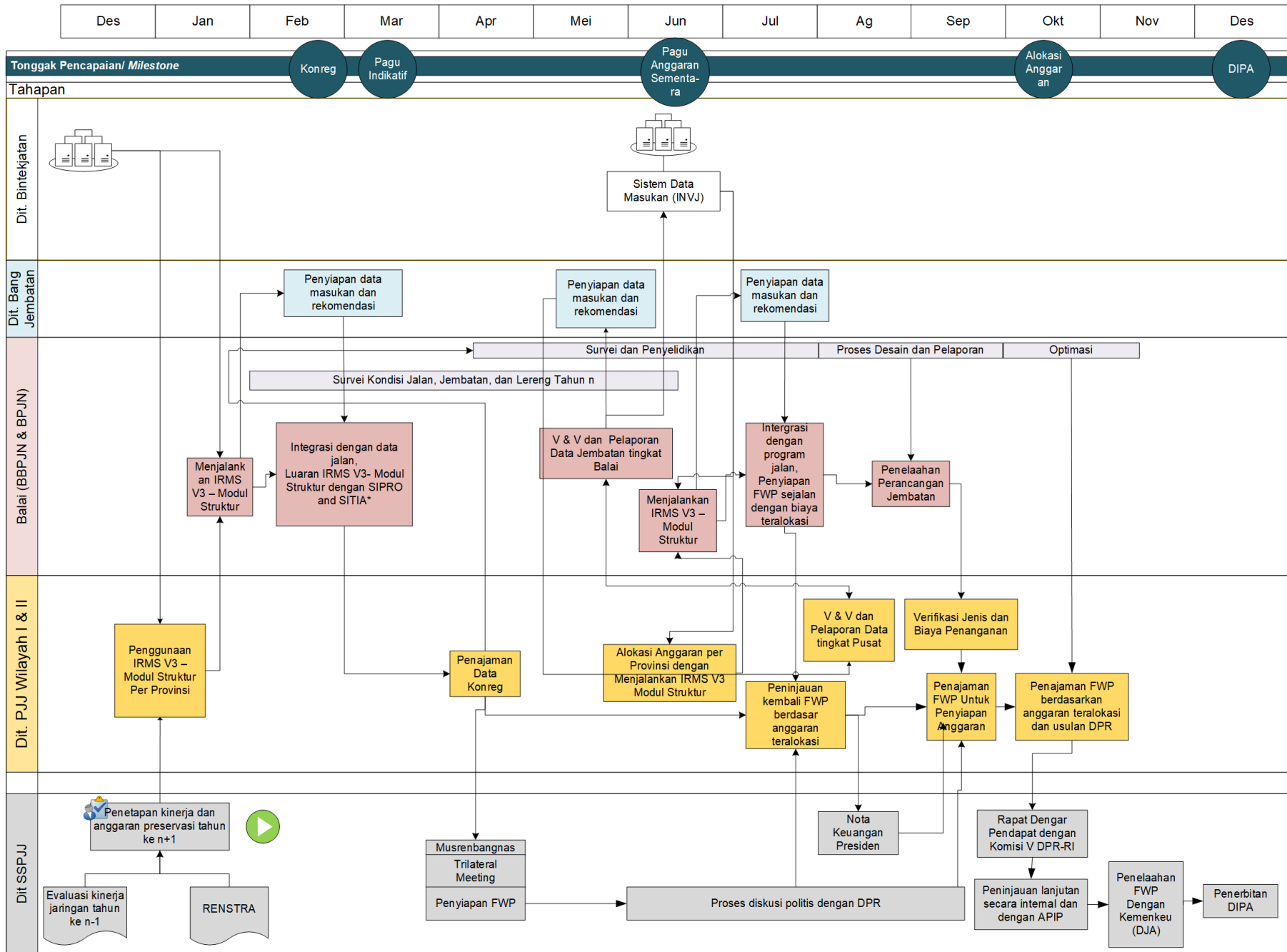
Sistem Manajemen Aset Jembatan mencakup serangkaian elemen yang menetapkan kebijakan, tujuan dan proses untuk memastikan jembatan dapat memberikan tingkat layanan yang ditetapkan sesuai dengan kebutuhan saat ini dan saat yang akan datang dengan biaya dan risiko terkecil.

Untuk memastikan konsistensi, transparansi, akuntabilitas, dan keberlanjutan Perencanaan Strategis Jaringan Jalan, perlu disusun proses bisnis Perencanaan Strategis Penanganan Jembatan.

5.3.1 Perencanaan Penanganan Jembatan

Proses Bisnis Perencanaan Penanganan Jembatan dijelaskan pada Gambar 3 memiliki alur kegiatan sebagai berikut:

- a. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan bertanggung jawab untuk ketersediaan, kesiapan pakai, integritas, dan keamanan data yang akan digunakan untuk perencanaan penanganan jembatan;
- b. Penetapan Tingkat Layanan, Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan bertanggung jawab dalam menetapkan tingkat layanan jaringan jalan baik untuk kebutuhan layanan saat ini maupun di masa yang akan datang.
 - i. Penetapan Tingkat Layanan harus mempertimbangkan harapan atau kebutuhan masyarakat atas layanan prasarana jalan, dan kemampuan Keuangan Negara untuk memenuhinya;
 - ii. Mengembangkan skenario kinerja penyelenggaraan jalan yang memberikan gambaran upaya Direktorat Jenderal Bina Marga untuk memenuhi Tingkat Layanan yang ditetapkan;
 - iii. Indikator tingkat pelayanan penyelenggaraan jalan yang terkait dengan Penanganan Jembatan mencakup:
 - a) Indikator Kinerja Utama (IKU): Kecepatan Tempuh;
 - b) Indikator Kinerja Program (IKP):
 - i) Indeks Kesehatan Jembatan (IKJ) berdasarkan Nilai Kondisi jembatan; dan
 - ii) Indeks Integritas Struktur Jembatan (IIS) berdasarkan karakteristik getaran jembatan.
- c. Evaluasi Kinerja penanganan jembatan:
 - i. Evaluasi kinerja pelaksanaan penanganan jembatan dilakukan setiap tahun; dan
 - ii. Menganalisis faktor-faktor keberhasilan atau ketidakberhasilan pencapaian sasaran kinerja pada periode tahun sebelumnya.
- d. Menyiapkan *data set* untuk analisis strategis;
- e. Melakukan Analisis Kinerja Jaringan Jalan, termasuk di dalamnya penanganan jembatan dan bangunan pelengkap jalan lainnya untuk menyiapkan skenario, menggunakan IRMS V3 atau aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman;



Gambar 3 - Proses bisnis perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan

- f. Melakukan perencanaan strategis penanganan jembatan dengan mempertimbangkan potensi kerusakan termasuk *criticality and resilience* sebagai dasar melakukan prioritas penanganan jembatan dengan menggunakan aplikasi terpisah berupa:
- i. Nilai Kondisi komponen dan elemen utama jembatan berupa:
 - a) Jalan pendekat;
 - b) Daerah aliran sungai;
 - c) Bangunan bawah;
 - d) Bangunan atas;
 - e) Sistem lantai; dan
 - f) Gorong-gorong.
 - ii. Kondisi mobilitas berupa:
 - a) Panjang jalan alternatif atau memutar/*detour*;
 - b) Lalu lintas harian per tahun;
 - c) Lokasi jembatan yang terletak pada jalan arteri;
 - d) Lokasi jembatan yang terletak pada jalan kolektor;
 - e) Lokasi jembatan yang terletak pada jalan lokal;
 - f) Pembatasan beban yang dilakukan di atas jembatan;
 - g) Lalu lintas truk/kendaraan berat standar harian per tahun; dan
 - h) Jenis truk *Over Dimension Over Load* (ODOL) yang beroperasi pada ruas jalan.
 - iii. Kerentanan berupa:
 - a) Gerusan lokal di sekitar bangunan bawah dan/atau pengikisan dasar aliran sungai di sekitar jembatan, termasuk gerusan umum dan akibat pasang-surut;
 - b) Elemen-elemen jembatan yang mempunyai potensi akan mengalami retak fraktur dan korosi pada elemen baja jembatan termasuk tulangan baja dalam struktur beton;
 - c) Penambangan Galian C, sesuai ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1980 tentang Penggolongan Bahan-Bahan Galian, yang diperkirakan akan mengubah karakteristik aliran sungai di daerah sekitar jembatan;
 - d) Perubahan tata guna lahan;
 - e) Ketidakstabilan lereng di sekitar lokasi jembatan; dan
 - f) Dampak perubahan iklim dan kegempaan.
 - iv. Fungsi berupa:
 - a) Kondisi geometrik jembatan;
 - b) Lebar lantai kendaraan;
 - c) Lebar jembatan;
 - d) Ruang bebas di bagian bawah jembatan; dan
 - e) Navigasi/lalu lintas kapal di bawah jembatan.
 - v. Kebutuhan penanganan jembatan berupa:
 - a) Penanganan yang mendesak; dan
 - b) Penanganan kurang mendesak namun masih dibutuhkan untuk mengembalikan kondisi elemen jembatan sampai level mantap.
 - vi. Jenis penanganan jembatan yang telah dilakukan berupa:
 - a) Penyokongan/penunjang; dan
 - b) Penanganan yang kembali muncul/*reoccurring*.
- g. Menyiapkan Renstra dengan mengacu pada Renstra Kementerian PU dan RUPJM.

5.3.2 Penanggung Jawab Proses Bisnis Perencanaan Strategis Jaringan Jalan

Penanggung jawab proses bisnis Perencanaan Strategis Jaringan Jalan adalah Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan.

5.4 Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan

Penyusunan Program Preservasi Jalan untuk masukan Renja K/L dan RKA-K/L Preservasi dalam setiap siklus perencanaan dan penganggaran dilakukan melalui tahapan, yakni:

- a. Distribusi anggaran yang tersedia beserta target indikator kinerja dari Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan ke Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan;
- b. Distribusi anggaran yang tersedia beserta target indikator kinerja oleh Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan ke seluruh Balai sesuai dengan wilayah kerjanya; dan
- c. Penyusunan program penanganan jembatan oleh setiap Balai berdasarkan alokasi anggaran yang diberikan beserta indikator kinerja yang ditargetkan.

Penyusunan program preservasi jalan oleh seluruh Balai dilakukan secara dinamis berdasarkan kebutuhan program baik menurut kondisi yang ada atau prediksi kondisi dan kebutuhan di masa yang akan datang.

5.4.1 Proses Bisnis Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan

Proses Bisnis Pemrograman dan Penganggaran Preservasi Jaringan Jalan pada Gambar 3 memiliki alur kegiatan sebagai berikut:

- a. Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan menetapkan Sasaran Kinerja (IKU/IKP) dan Pembiayaan untuk Tahun ke n+1 secara Nasional atau *Forward Work Programme* (FWP), berdasarkan Renstra dan hasil evaluasi kinerja jaringan jalan pada periode Tahun n-1 dan prediksi capaian kinerja Tahun n.
- b. Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan bertanggung jawab atas ketersediaan, kesiapan pakai, integritas, dan keamanan data untuk diakses dan digunakan oleh unit kerja lain.
 - i. Pada bulan Januari, data Semester-2 tahun sebelumnya harus tersedia; dan
 - ii. Apabila data Semester-2 tidak tersedia atau tidak lengkap, maka data Semester-1 tahun sebelumnya dapat digunakan dengan mempertimbangkan penanganan yang telah dilaksanakan.
- c. Berdasarkan Sasaran Kinerja Tahunan, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan melakukan analisis kinerja penanganan jembatan, menggunakan IRMS V3/aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman untuk menghitung kebutuhan anggaran dalam satu tahun anggaran yang dapat dikerjakan. Faktor-faktor yang dipertimbangkan:
 - i. Kondisi jembatan saat ini maupun prediksi kondisi jembatan di masa yang akan datang dalam perencanaan;
 - ii. Sasaran IKU Balai dan setiap Provinsi; dan
 - iii. Sasaran khusus yang ditetapkan Pemerintah.

- d. Balai melakukan analisis dengan IRMS V3 menggunakan *dataset* alokasi anggaran untuk setiap Balai sesuai arahan dari Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan untuk kemudian melakukan analisis dengan pemrograman berikut:
 - i. Pagu anggaran per tahun;
 - ii. Target IKU per tahun sebagaimana tercantum dalam Renstra; dan
 - iii. Target IKU tahun terakhir Renstra.
- e. Analisis skenario yang dilakukan, Balai harus mempertimbangkan hal-hal berikut:
 - i. *Committed project*, sampai dengan tahun rencana penyelesaian kontrak; dan
 - ii. Kemampuan penyerapan anggaran per tahun.
- f. Hasil analisis program indikatif IRMS V3/aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman harus dikonfirmasi dengan data yang digunakan untuk analisis dan kebutuhan kondisi jembatan di lapangan. Jika terdapat ketidaksesuaian maka Balai perlu melaporkan kepada Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan ditembuskan kepada Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan.
- g. Berdasarkan hasil analisis IRMS V3/aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman dan konfirmasi kesesuaian dengan kondisi lapangan, Balai menentukan program indikatif hingga Tahun akhir Renstra dengan Menyusun *draft Master Work Plan* (MWP) yang dapat dilaksanakan dalam tahun tunggal atau tahun jamak dan prioritas koridor atau ruas.
- h. Balai mengusulkan MWP tahun $n+1$ dan rencana waktu pelaksanaannya kepada Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan untuk disetujui. Tahap ini merupakan iterasi untuk persetujuan.
- i. Pemaketan pekerjaan dilaksanakan dengan mempertimbangkan:
 - i. Analisis dan keluaran IRMS V3/aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman yang berupa lokasi dan penanganan jembatan;
 - ii. Dokumen penganggaran memberikan informasi penanganan jembatan yang di dalamnya mencakup beberapa bentuk penanganan; dan
 - iii. Informasi lokasi, beberapa bentuk penanganan dan biayanya pada Dokumen Anggaran menjadi acuan untuk pelaksanaan perencanaan teknis.
- j. Program kerja tahun $n+1$ indikatif yang telah disetujui diinput atau diintegrasikan dengan "SITIA" dan "SIKONREG" dengan mempertimbangkan hasil Rapat Koordinasi Pengembangan Wilayah (Rakorbangwil) dan Rapat Koordinasi Gubernur (Rakorgub).
- k. Hasil analisis IRMS V3/aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman digunakan sebagai dasar untuk Penajaman Program pada Konferensi Regional (Konreg).
- l. Hasil Penajaman Program pada Konreg digunakan untuk:
 - i. Mengkonfirmasi ruas jalan, lokasi, jenis penanganan, dan alokasi anggaran untuk penyelesaian perencanaan teknis (*Detailed Engineering Design-DED*);
 - ii. Sebagai dasar kebutuhan anggaran untuk mencapai target Renstra;
 - iii. Sebagai dasar bagi Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan menajamkan kebutuhan anggaran untuk setiap provinsi dalam mencapai target Renstra; dan
 - iv. Sebagai dasar pengalokasian kegiatan wajib dan kegiatan baru pada pagu indikatif.
- m. Penajaman program dalam pagu indikatif dilakukan melalui *Trilateral Meeting I* antara Kementerian PU, Kementerian Keuangan dan Bappenas, dimana kesepakatan TM

- tersebut dituangkan dalam Berita Acara *Trilateral Meeting* dan Rancangan Rencana Kerja Kementerian Lembaga (Renja K/L).
- n. Setelah terbit Pagu Anggaran hingga Alokasi Anggaran, dilakukan penajaman program preservasi jalan, termasuk analisis IRMS V3/aplikasi pengolah data perencanaan dan pemrograman berdasarkan:
 - i. Data semester 1 tahun n yang telah tervalidasi oleh Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah I, Direktorat Preservasi Jalan dan Jembatan Wilayah II, dan Direktorat Pembangunan Jembatan serta Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan;
 - ii. Progres pekerjaan *committed* di Tahun ke-n;
 - iii. Arahan Pimpinan dan masukan *stakeholder* terkait; dan
 - iv. Optimasi hasil akhir/sementara hasil perancangan secara detail (*Detailed Engineering Design-DED*).
 - o. Hasil penajaman program pada pagu anggaran, dituangkan dalam RKA-K/L pagu anggaran dan pemutakhiran Rancangan Renja-K/L.
 - p. RKA-K/L pagu anggaran digunakan untuk penyampaian Nota Keuangan dan RAPBN.
 - q. Program preservasi yang telah ditajamkan, pada saat alokasi anggaran dituangkan dalam RKA-K/L dan dilakukan penelaahan Kementerian Keuangan dan Bappenas untuk diterbitkan menjadi DIPA Tahun n+1 dan dilakukan pemutakhiran Renja K/L.

5.4.2 Penanggung Jawab Proses Bisnis Pemrograman dan Penganggaran Penanganan Jembatan

Penanggung jawab proses bisnis pemrograman dan penganggaran penanganan jembatan adalah Direktorat Sistem dan Strategi Penyelenggaraan Jalan dan Jembatan.

5.5 Sistem Perangkat Dukungan Pengambilan Keputusan

5.5.1 Aplikasi INVI-J

Aplikasi INVI-J dikembangkan sebagai aplikasi yang terintegrasi mulai dari perangkat *smartphone*, dan jejaring sebagai sistem masukan dan penyimpanan data jembatan sebelum disimpan ke Basis data jalan dan jembatan di lingkungan Direktorat Jenderal Bina Marga. Aplikasi tersebut digunakan sebagai salah satu perangkat validasi data yang dilakukan mencakup:

- a. Keakuratan;
- b. Format;
- c. Kelengkapan; dan
- d. Kewajaran data.

Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan sebagai Penata Kelola Data melakukan audit data secara acak terhadap pelaksanaan pengumpulan data inventarisasi dan kondisi jembatan, termasuk proses verifikasi dan validasi data, untuk memastikan proses pengumpulan data dilaksanakan sesuai ketentuan dan data yang dihasilkan memenuhi persyaratan data yang ditetapkan.

5.5.2 IRMS V3

Indonesian Road Management System Version 3 (IRMS V3) dikembangkan sebagai perangkat pendukung pengambilan keputusan dalam melakukan analisis strategis dan

analisis pemrograman dalam penyelenggaraan jalan, khususnya untuk pekerjaan preservasi jaringan jalan nasional, yaitu untuk:

- a. Penetapan sasaran kinerja prasarana jaringan jalan jangka panjang;
- b. Penetapan bentuk penanganan dan kebutuhan biaya jangka panjang berdasarkan data inventarisasi dan kondisi jembatan, pemodelan penurunan kondisi jembatan, analisis biaya, dan keseluruhan siklus hidup;
- c. Penetapan sasaran kinerja tahunan;
- d. Penetapan bentuk penanganan dan distribusi anggaran untuk setiap Balai sesuai sasaran kinerja tahunan Balai dengan anggaran yang tersedia;
- e. Distribusi anggaran untuk setiap provinsi sesuai sasaran kinerja setiap provinsi dengan anggaran yang tersedia; dan
- f. Pelaporan pencapaian kinerja jaringan jalan setiap tahun.

5.5.3 Ketentuan Teknik (*Engineering Rules*)

5.5.3.1 Model Penurunan Kondisi Jembatan (*Deterioration Model*)

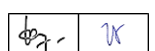
Untuk menyederhanakan analisa perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan, saat ini digunakan model tipikal penurunan kondisi jembatan pada Persamaan (1) digambarkan pada Gambar 4. Untuk meningkatkan akurasi penetapan penanganan jembatan, model tipikal akan dikaji ulang untuk diperbaharui dengan data historis perubahan nilai kondisi dan penanganan jembatan yang semakin lengkap dan sudah tervalidasi.

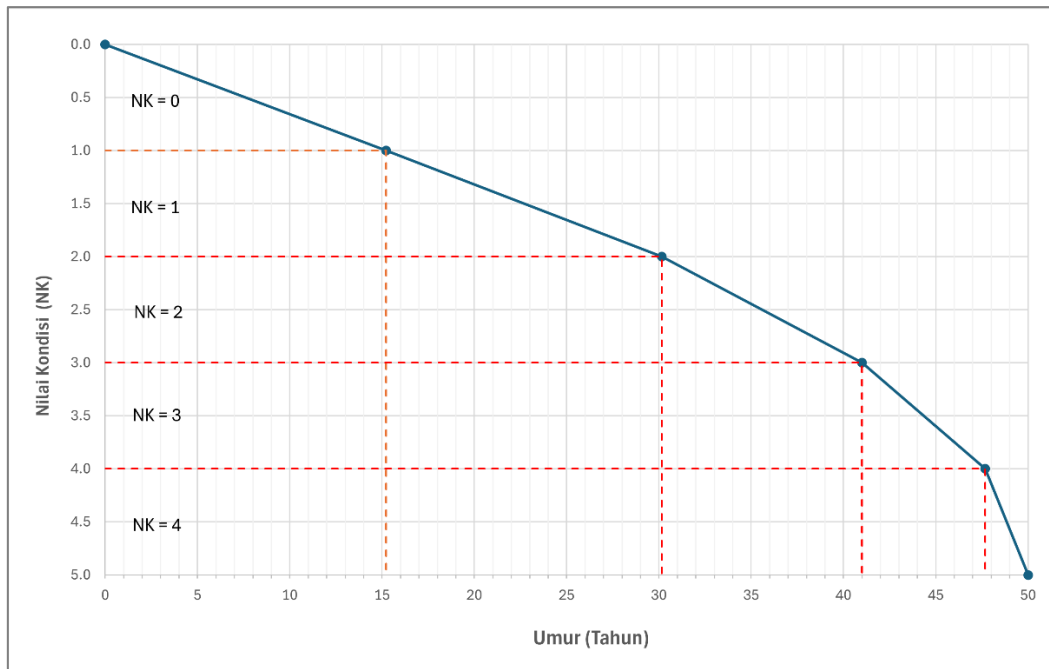
Model tipikal saat ini digunakan untuk memprediksi kebutuhan penanganan jembatan untuk setiap nilai kondisi. Misalnya, jembatan baru berada pada $NK = 0$ dan diperkirakan akan memberikan manfaat layanan dengan kondisi tersebut selama lebih dari 15 (lima belas) tahun tentunya dengan pemeliharaan rutin setiap tahunnya dan pemeliharaan berkala setiap 3 (tiga) tahunnya. Sedangkan jika jembatan berada pada nilai $NK = 4$ (kondisi kritis) maka diperkirakan jembatan tersebut akan berada pada nilai $NK = 5$ (kondisi runtuh) dalam perkiraan waktu kurang dari 3 (tiga) tahun.

$$CM_y = 5 - \sqrt[b]{\left(\frac{100 - 100\left(\frac{Y}{N}\right)}{a}\right)} \quad \dots\dots\dots (1)$$

keterangan:

- CM_y = *Condition Mark*/Nilai kondisi pada tahun y
- Y = *Year/Age*/Umur elemen
- N = Umur rencana elemen
- a, b = parameter persamaan dimana a = 4.66 dan b = 1.9051





Gambar 4 - Model tipikal penurunan kondisi jembatan

Dimana model tipikal penurunan kondisi jembatan yang sebenarnya terjadi di lapangan perlu disesuaikan terkait:

- Faktor karakter struktur jembatan termasuk kualitas konstruksi dan bahan yang digunakan dalam struktur jembatan;
- Faktor beban lalu lintas yang melewati jembatan;
- Faktor cuaca dan lingkungan di sekitar jembatan; dan
- Faktor penanganan yang dilakukan di jembatan.

5.5.3.2 Jenis Program Penanganan dan Efek Penanganan Terhadap Nilai Kondisi

Berdasarkan jenis program penanganan jembatan dalam bagan alir pengambilan keputusan/*decision tree* di Level 1 jembatan maka ditetapkan pada perubahan nilai kondisi setelah dilakukan penanganan, sebagaimana yang dijelaskan pada Tabel 1 -.

- Jika penanganan yang dilakukan sesuai dan sebagaimana yang ditetapkan dalam skrining teknis dalam, maka nilai kondisi jembatan membaik akan membuat nilai kondisi menjadi 1 (satu);
- Jika dilakukan penggantian maka nilai kondisi jembatan akan menjadi bernilai 0 (nol);
- Namun bila penanganan tidak sesuai/lebih rendah dari yang seharusnya, maka nilai kondisi jembatan tidak mengalami perubahan; dan
- Penggunaan model tipikal penurunan kondisi jembatan pada Gambar 4 lebih banyak untuk memperkirakan kondisi jembatan tanpa penanganan efektif jembatan atau yang mendapat penanganan tidak tuntas atau yang mengalami penundaan penanganan.

Tabel 1 - Jenis program penanganan dan efek penanganan

Jenis Program Penanganan	Level 1 Nilai Kondisi Jembatan (NK)*					
	0	1	2	3	4	5
Pemeliharaan Rutin	DetMod*	DetMod*	DetMod*	DetMod*	X	X
Pemeliharaan Berkala	X	X	DetMod*	DetMod*	X	X
Rehabilitasi	X	X	1	1	X	X
Penggantian	X	X	X	1	1	1
Pelebaran dan Pemeliharaan (yang dilakukan secara bersamaan)	X	X	DetMod*	DetMod*	X	X
Duplikasi dan Pemeliharaan						
Jembatan Lama (dipelihara)	DetMod*	DetMod*	DetMod*	DetMod*	X	X
Jembatan Baru	DetMod*	DetMod*	DetMod*	DetMod*	X	X
Perkuatan dan Pelebaran (dilakukan bersamaan untuk 1 jembatan)	X	X	1	1	X	X
Duplikasi dan Perkuatan						
Jembatan Lama (diperkuat)	X	X	1	1	X	X
Jembatan Baru	DetMod*	DetMod*	DetMod*	DetMod*	X	X
Penutupan Jembatan dan <i>Detour</i>	X	X	≥ 2	≥ 3	≥ 4	5
Perbaikan Sementara	X	X	DetMod*	DetMod*	DetMod*	5
Penanganan Sementara	X	X	DetMod*	DetMod*	DetMod*	5

Catatan:

- X = jenis penanganan tidak sesuai digunakan untuk Nilai Kondisi ditetapkan pada Tabel 1;
- DetMod* = Penggunaan model tipikal penurunan kondisi jembatan pada Gambar 4;
- Sebagaimana yang diuraikan pada Subpasal 5.5.3.8 mengenai analisa *Lower level*, efek penanganan Level 2 jembatan bergantung pada jenis penanganan elemen masing-masing sesuai dengan nilai kondisinya;
- Jembatan lama dapat berupa jembatan yang sudah dioperasikan baik jembatan yang sudah masuk di dalam basis data jembatan nasional atau jembatan yang didapat dari hasil serah terima aset dengan pengelola jembatan daerah dan/atau pengelola jembatan lainnya; dan
- Jembatan baru (Inventarisasi baru) = jembatan yang baru dibangun dan sudah dinyatakan layak konstruksi setelah dilakukan serah terima.

5.5.3.3 Indikator Kinerja Program

Untuk mengukur pemenuhan atas tingkat layanan jaringan jalan yang ditetapkan, dan sebagai bahan dalam proses pengambilan keputusan, serta sebagai bahan pelaporan kinerja penanganan jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga menetapkan indikator kinerja pelayanan jembatan yang terdiri dari 2 (dua) indeks sebagaimana yang akan dijelaskan di bawah ini.

Nilai Indikator Kinerja Program merupakan suatu indikator kinerja jembatan yang digunakan dalam perencanaan dan pemrograman penanganan jembatan. Indikator Kinerja Program ini merupakan penjumlahan nilai dari hasil pembobotan Indeks Kesehatan Jembatan (IKJ), dan Indeks Integritas Struktur (IIS), dengan pembobotan sebagaimana yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 - Bobot indikator kinerja program

Indeks	Uraian	Bobot
IKJ	Indeks Kesehatan Jembatan	70
IIS	Indeks Integritas Struktur	30*

Catatan:

* Dalam hal nilai getaran untuk perhitungan Indeks Integritas Struktur (IIS) belum dapat diperoleh di lapangan maka penilaian indikator kinerja program hanya dapat diperhitungkan berdasarkan Indeks Kesehatan Jembatan (IKJ).

5.5.3.4 Indeks Kesehatan Jembatan (IKJ)

Indeks Kesehatan Jembatan (IKJ) ditetapkan berdasarkan Nilai kondisi (NK) jembatan didapat dari hasil Pemeriksaan Detail sesuai dengan ketentuan pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan, yang dinyatakan dalam skala penilaian 0 (nol) sampai dengan 5 (lima), dengan penjelasan:

- NK = 0 yang berarti jembatan dalam kondisi sangat baik;
- NK = 1 yang berarti jembatan dalam kondisi baik, dimana kerusakan dapat diperbaiki melalui pemeliharaan rutin, dan tidak berdampak pada keamanan atau fungsi jembatan;
- NK = 2 yang berarti jembatan dalam kondisi sedang, dimana kerusakan memerlukan pemantauan atau pemeliharaan pada masa yang akan datang;
- NK = 3 yang berarti jembatan dalam kondisi rusak, dimana kerusakan yang membutuhkan perhatian karena kerusakan mungkin menjadi serius dalam 12 (dua belas) bulan;
- NK = 4 yang berarti jembatan dalam kondisi kritis, dimana kerusakan serius membutuhkan perhatian segera;
- NK = 5 yang berarti jembatan dalam kondisi runtuh, dimana jembatan runtuh dan tidak berfungsi; dan
- Kondisi lintasan basah atau kode WXX pada sistem basis data jembatan tidak diberi nilai apa pun.

NK dihasilkan dari penjumlahan 5 (lima) komponen penilaian. Masing-masing komponen akan bernilai 1 (satu) untuk elemen yang memenuhi kriteria penilaian kerusakan atau 0 (nol) untuk elemen yang tidak memenuhi kriteria penilaian kerusakan pada Lampiran D pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan, sebagaimana yang dijelaskan pada Tabel 3.

IKJ untuk struktur jembatan dinilai dengan mengagregasi Nilai Kondisi tertinggi pada Level 2 jembatan dan Level 3 jembatan sesuai sistem hierarki jembatan pada Lampiran B pada

Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan. Dimana untuk komponen jembatan Bangunan Atas, Bangunan Bawah, dalam pemrograman penanganan jembatan, akan memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibandingkan Sistem Lantai. Sistem Lantai memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi dibandingkan dibandingkan komponen Aliran Sungai dan Jalan Pendekat.

Tabel 3 - Kriteria penentuan nilai kondisi (NK)

Komponen Penilaian	Kriteria	Nilai
Struktur (S)	Berbahaya	1
	Tidak berbahaya	0
Kerusakan (R)	Parah	1
	Tidak parah	0
Kuantitas (K)	Lebih dari x %	1
	Kurang dari x %	0
	x = 30% untuk elemen struktural dan 50% untuk elemen non struktural	
Fungsi (F)	Elemen tidak berfungsi	1
	Elemen berfungsi	0
Pengaruh (P)	Mempengaruhi elemen lain	1
	Tidak mempengaruhi elemen lain	0
Nilai Kondisi (NK)	$NK = S + R + K + F + P$	0 – 5

5.5.3.5 Indeks Integritas Struktur (IIS)

Indeks Integritas Struktur (IIS) ditetapkan berdasarkan Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pt T-05-2002-B Penilaian Kondisi Jembatan Untuk Bangunan Atas Dengan Cara Uji Getar sebagaimana yang dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4 - Penilaian kondisi bangunan atas

Kondisi	Nilai Kondisi	Nilai Kerusakan Relatif	Nilai Penurunan Kapasitas
Baik	1	0% - 5%	0% - 10%
Sedang	2	6% - 10%	11% - 20%
Rusak	3	11% - 17%	21% - 34%
Kritis	4	18% - 20%	35% - 40%

Catatan:

- Penilaian objektif harus dibantu oleh pemeriksaan visual.
- Nilai Kerusakan Relatif dan Nilai Penurunan Kapasitas adalah nilai-nilai yang dihitung berdasarkan Subpasal 7 pada Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pt T-05-2002-B Penilaian Kondisi Jembatan Untuk Bangunan Atas Dengan Cara Uji Getar.

Selanjutnya 2 (dua) indeks tambahan yang digunakan dalam pengambilan keputusan seperti yang dijelaskan pada Subpasal 5.5.3.8 diuraikan lebih lanjut di bawah ini yaitu Indeks Standar Pembebanan (ISP) dan Indeks Kapasitas Lalu lintas (IKL).

5.5.3.6 Indeks Standar Pembebanan (ISP)

Indeks Standar Pembebanan (ISP) dihitung berdasarkan tahun pembangunan dengan penjelasan:

- a) 0 : Jembatan yang dibangun setelah tahun 2016.
- b) 3 : Jembatan yang didesain antara tahun 1987 sampai dengan tahun 2016.
- c) 5 : Jembatan yang didesain sebelum tahun 1987.

Batasan di atas akan dievaluasi ulang setelah ada peraturan pembebanan jembatan yang terbaru.

Nilai Indeks Standar Pembebanan (ISP) dapat ditentukan secara detail melalui Pemeriksaan Khusus dan/atau evaluasi kapasitas beban secara teoritis berdasarkan Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/SE/M/2016 tentang Pedoman Penentuan *Bridge Load Rating* untuk Jembatan Eksisting, dengan penjelasan nilai:

- a) 0 : Jembatan dengan faktor penilaian (*Rating Factor*) lebih besar atau sama dengan satu;
- b) 3 : Jembatan dengan faktor penilaian (*Rating Factor*) lebih kecil dari satu yang membutuhkan pembatasan beban dan/atau perbaikan/perkuatan/rehabilitasi; dan
- c) 5 : Jembatan dengan faktor penilaian (*Rating Factor*) lebih kecil dari satu yang tidak dapat dilewati oleh kendaraan.

5.5.3.7 Indeks Kapasitas Lalu Lintas (IKL)

Indeks Kapasitas Lalu Lintas (IKL) merupakan nilai kondisi kelancaran pergerakan arus lalu lintas di atas jembatan yang didapat lebar lantai kendaraan dan LHRT yang berada pada ruas jalan tersebut. Batas pemenuhan kapasitas lalu lintas berdasarkan lebar jalan dikelompokkan berdasarkan Indeks Kapasitas Lalu lintas 1 (IKL-1) pada Tabel 5 dimana saat ini ditetapkan bahwa lebar lalu lintas jembatan yang masih bisa diterima dan belum memerlukan pelebaran adalah lebar lalu lintas jembatan yang berada dalam rentang 90-95% lebar jalan.

Tabel 5 - Batas pemenuhan kapasitas lalu lintas berdasarkan lebar jalan

Indeks Kapasitas Lalu Lintas 1 (IKL-1)	
0: Lebar Lajur Lalu Lintas Jembatan	\geq lebar jalan
1: Lebar Lajur Lalu Lintas Jembatan	95 – 100% lebar jalan
2: Lebar Lajur Lalu Lintas Jembatan	90 – 95% lebar jalan
3: Lebar Lajur Lalu Lintas Jembatan	75 – 90% lebar jalan
4: Lebar Lajur Lalu Lintas Jembatan	50 – 75% lebar jalan
5: Lebar Lajur Lalu-Lintas Jembatan	0 – 50% lebar jalan

Batas pemenuhan kapasitas lalu lintas berdasarkan lalu lintas dikelompokkan berdasarkan Indeks Kapasitas Lalu lintas 2 (IKL-2) pada Tabel 6 dimana saat ini ditetapkan bahwa lebar jembatan yang masih bisa diterima dan belum memerlukan pelebaran adalah jembatan yang kapasitasnya berada dalam rentang 0,90-1,10 LHRT.

Tabel 7 digunakan sebagai acuan dalam menilai kapasitas lalu lintas jembatan berdasarkan lebar jalur jembatan dan lintas harian rata-rata tahunan (LHRT).

Dalam analisis IRMS V3, penanganan pelebaran yang diberikan mengikuti standar lebar lajur jembatan Kelas A. Jembatan yang mendapatkan penanganan pelebaran akan mendapatkan efek penanganan perubahan IKL-1 dan IKL-2 sesuai lebar jembatan dan kapasitas jembatan barunya.

Tabel 6 - Batas pemenuhan kapasitas jembatan berdasarkan lalu lintas

Indeks Kapasitas Lalu Lintas 2 (IKL-2)	
0: Kapasitas Jembatan	$\geq 1,50 \times \text{LHRT}$
1: Kapasitas Jembatan	$1,25 - 1,50 \times \text{LHRT}$
2: Kapasitas Jembatan	$1,10 - 1,25 \times \text{LHRT}$
3: Kapasitas Jembatan	$0,90 - 1,10 \times \text{LHRT}$
4: Kapasitas Jembatan	$0,50 - 0,90 \times \text{LHRT}$
5: Kapasitas Jembatan	$< 0,50 \times \text{LHRT}$

Tabel 7 - Lebar lajur lalu-lintas jembatan acuan untuk menilai kebutuhan pelebaran jembatan berdasarkan lalu lintas

Lebar Lajur Lalu Lintas Jembatan (m)	LHRT (SMP/hari)
$\leq 5 \text{ m}$	sampai dengan 20.000
$5,0 \text{ m} < L \leq 6,0 \text{ m}$	sampai dengan 25.000
$6,0 \text{ m} < L \leq 7,0 \text{ m}$	sampai dengan 28.000
$7,0 \text{ m} < L \leq 11,0 \text{ m}$	sampai dengan 35.000

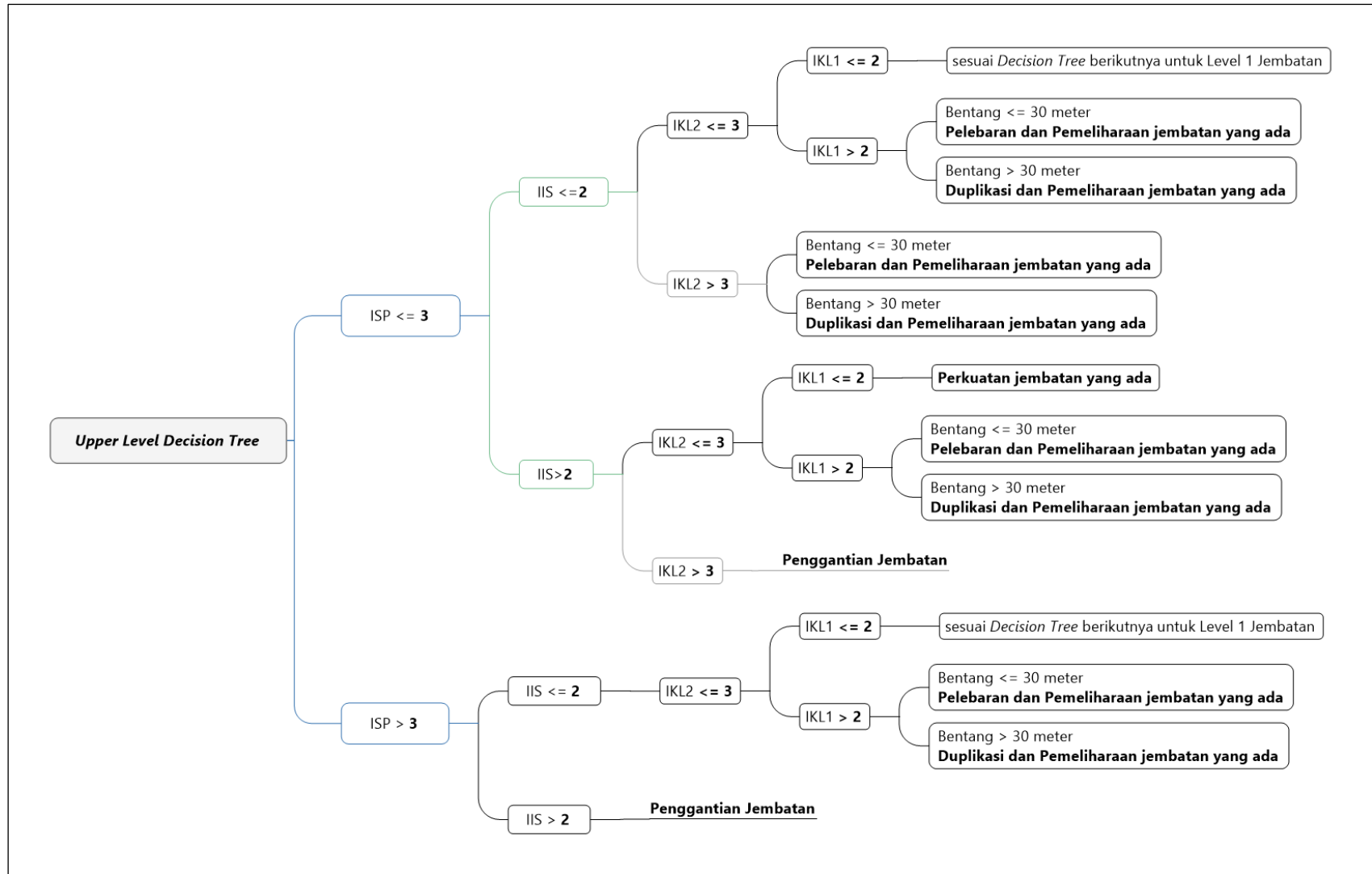
5.5.3.8 Bagan Alir Pengambilan Keputusan/*Decision Tree* pada Level 1 dan Level 2 Jembatan

Pengambilan keputusan/*Decision Tree* (DT) Level 1 dan Level 2 Jembatan dibuat dalam bentuk bagan alir, berdasarkan 4 (empat) indeks yang dijelaskan pada Subpasal 5.5.3.4 sampai dengan Subpasal 5.5.3.7, sebagai berikut di bawah ini.

Upper Level Decision Tree

Upper Level Decision Tree, yang diilustrasikan pada Gambar 5, digunakan untuk melakukan penyaringan awal untuk memberikan arahan prioritas penanganan jembatan dalam pemenuhan tingkat pelayanan sebelum masuk dalam penilaian kondisi. Penyaringan pemenuhan tingkat pelayanan dilakukan berdasarkan Indeks Standar Pembebanan (ISP), Indeks Integritas Struktur (IIS), dan Indeks Kapasitas Lalu lintas 1 (IKL-1), dan Indeks Kapasitas Lalu lintas 2 (IKL-2) yang telah dijelaskan sebelumnya pada Subpasal 5.5.3.6 dan Subpasal 5.5.3.7 pada pedoman ini.

Sebagai catatan, keputusan akhir dari penanganan jembatan perlu mempertimbangkan faktor eksternal yang tidak tercakup dalam sistem IRMS V3 misalnya rencana program peningkatan kapasitas pada suatu ruas koridor.

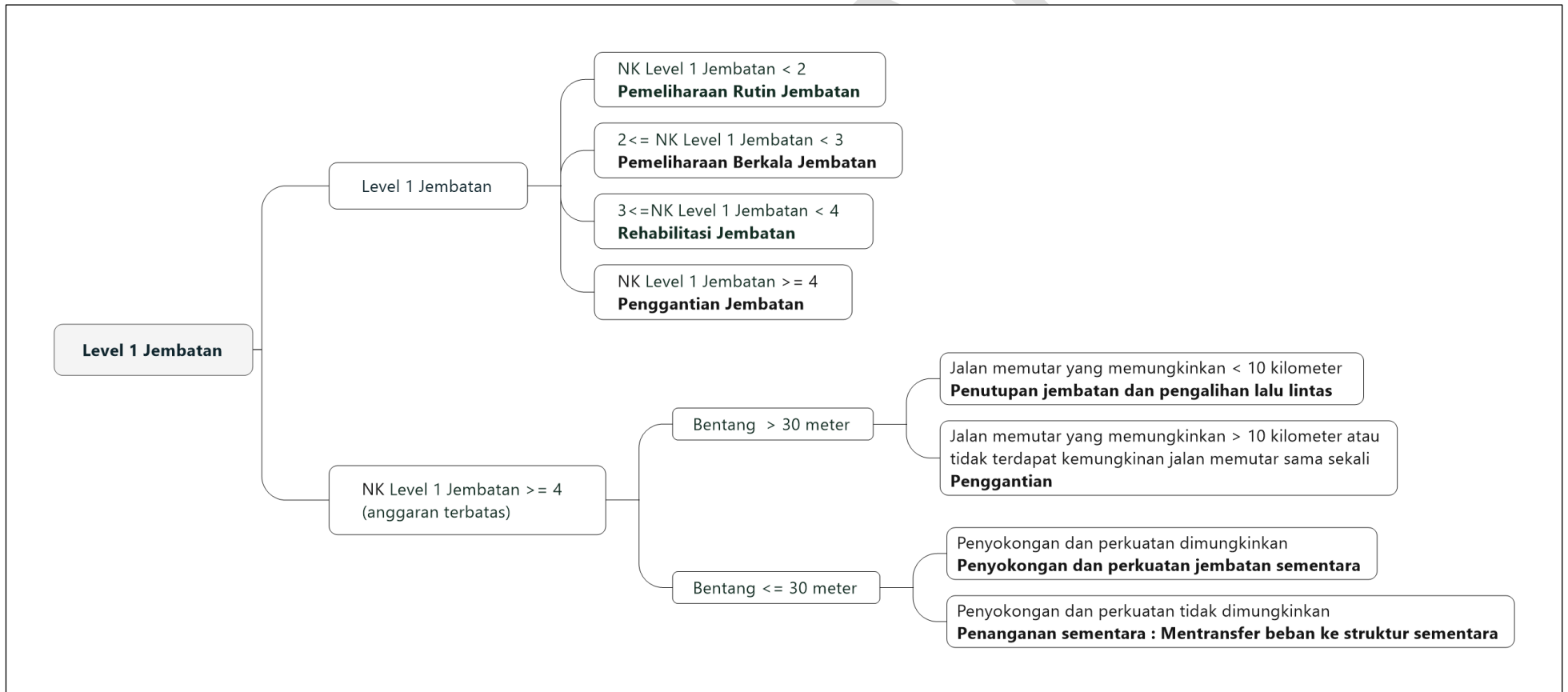


Gambar 5 - Decision tree di upper level untuk pelebaran jembatan dan perkuatan jembatan

Lower Level Decision Tree

Lower Level *Decision Tree* digunakan untuk menentukan penanganan jembatan berdasarkan nilai kondisi pada Level 1 dan Level 2 termasuk penanganan untuk alokasi dana yang terbatas.

- a. *Decision Tree* Level 1 Jembatan digunakan untuk memberikan gambaran awal kebutuhan anggaran berdasarkan Nilai Kondisi Jembatan secara menyeluruh termasuk untuk alokasi anggaran penanganan terbatas untuk jembatan dengan $NK \geq 4$, maka penanganan sementara akan direkomendasikan pada Gambar 6.



Gambar 6 - *Decision tree* level 1 jembatan

- b. *Decision Tree* Level 2 Jembatan dapat digunakan untuk memberikan gambaran kebutuhan anggaran untuk penanganan jembatan ketika nilai kondisi jembatan pada Level 1 atau NK Jembatan = 3, sebagaimana yang dijelaskan di bawah ini.
- i) Jalan Pendekat pada Gambar 7.



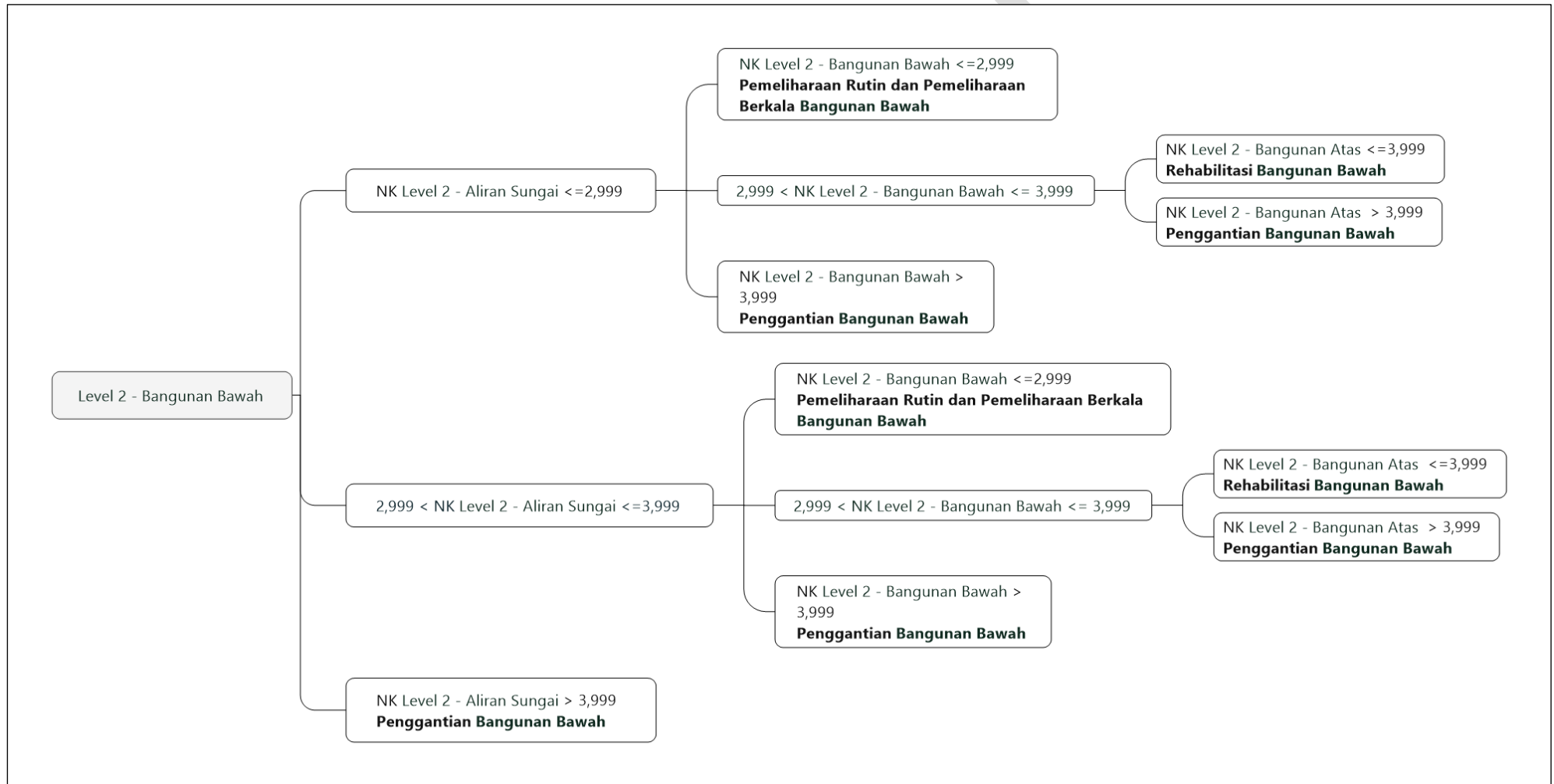
Gambar 7 - *Decision tree* level 2 untuk jalan pendekat

- ii) Bentuk *Decision Tree* Level 2 untuk Aliran Sungai pada Gambar 8.



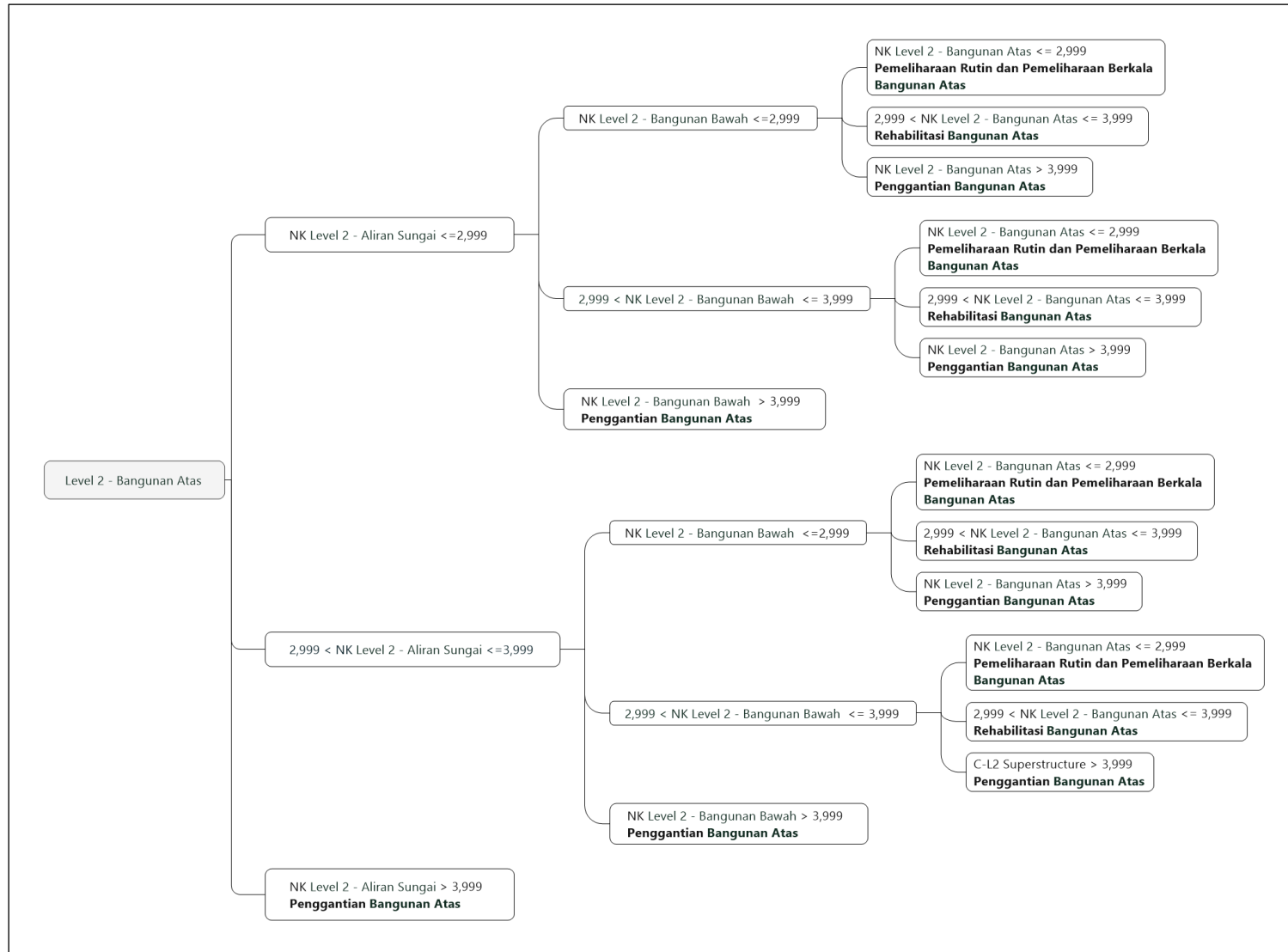
Gambar 8 - *Decision tree* level 2 untuk aliran sungai

iii) Bentuk *Decision Tree* Level 2 untuk Bangunan Bawah pada Gambar 9.



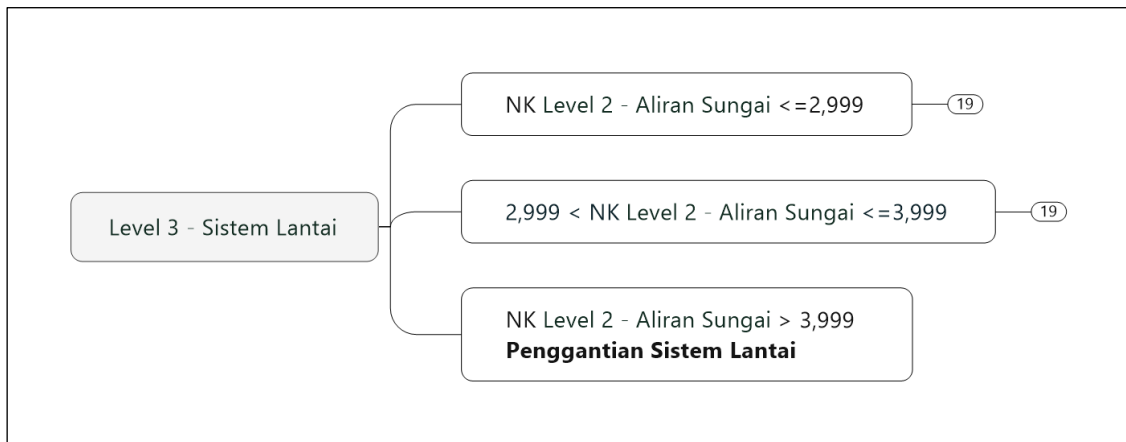
Gambar 9 - *Decision tree* level 2 untuk bangunan bawah

iv) Bentuk *Decision Tree* Level 2 untuk Bangunan Atas pada Gambar 10.

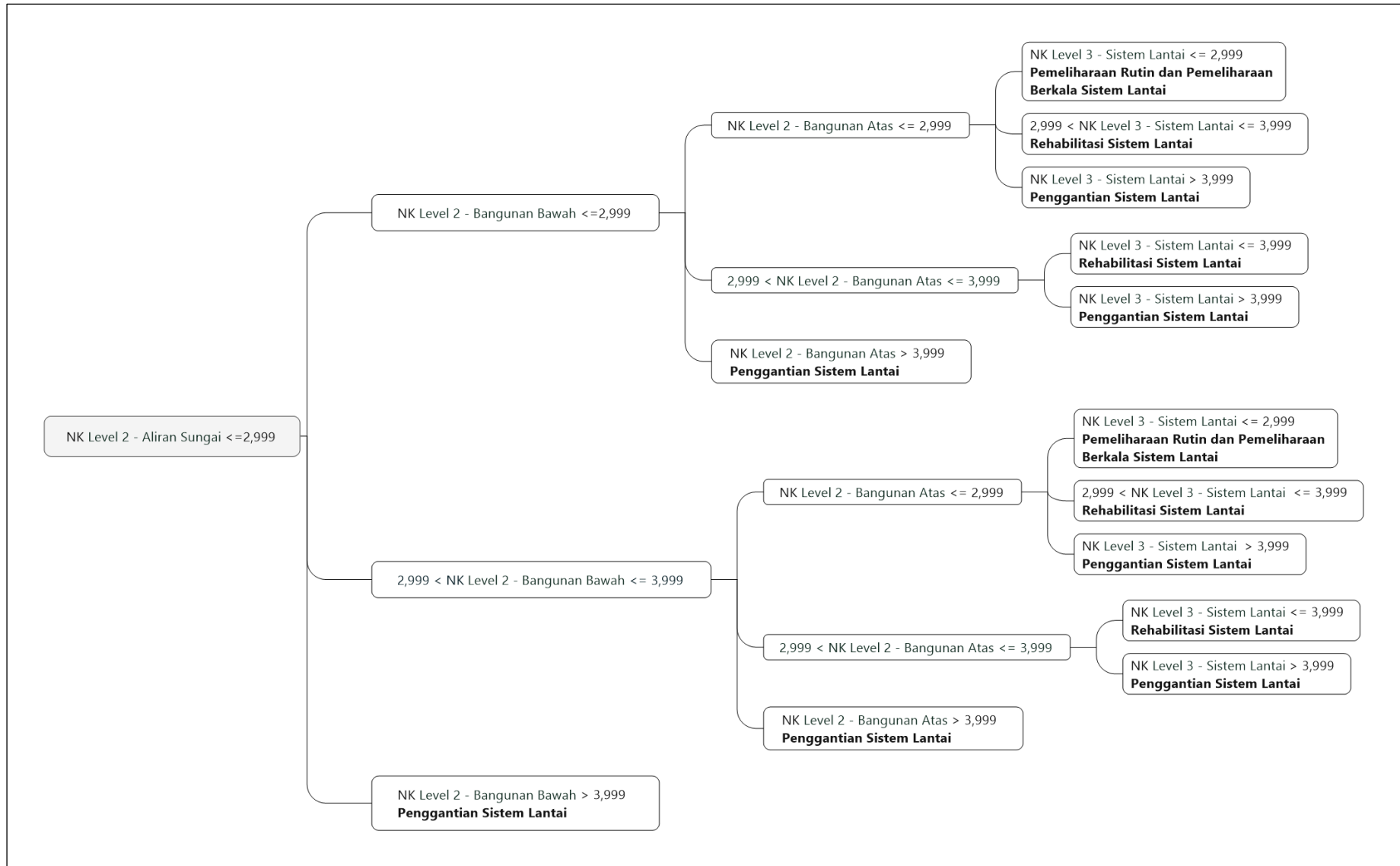


Gambar 10 - *Decision tree* level 2 untuk bangunan atas

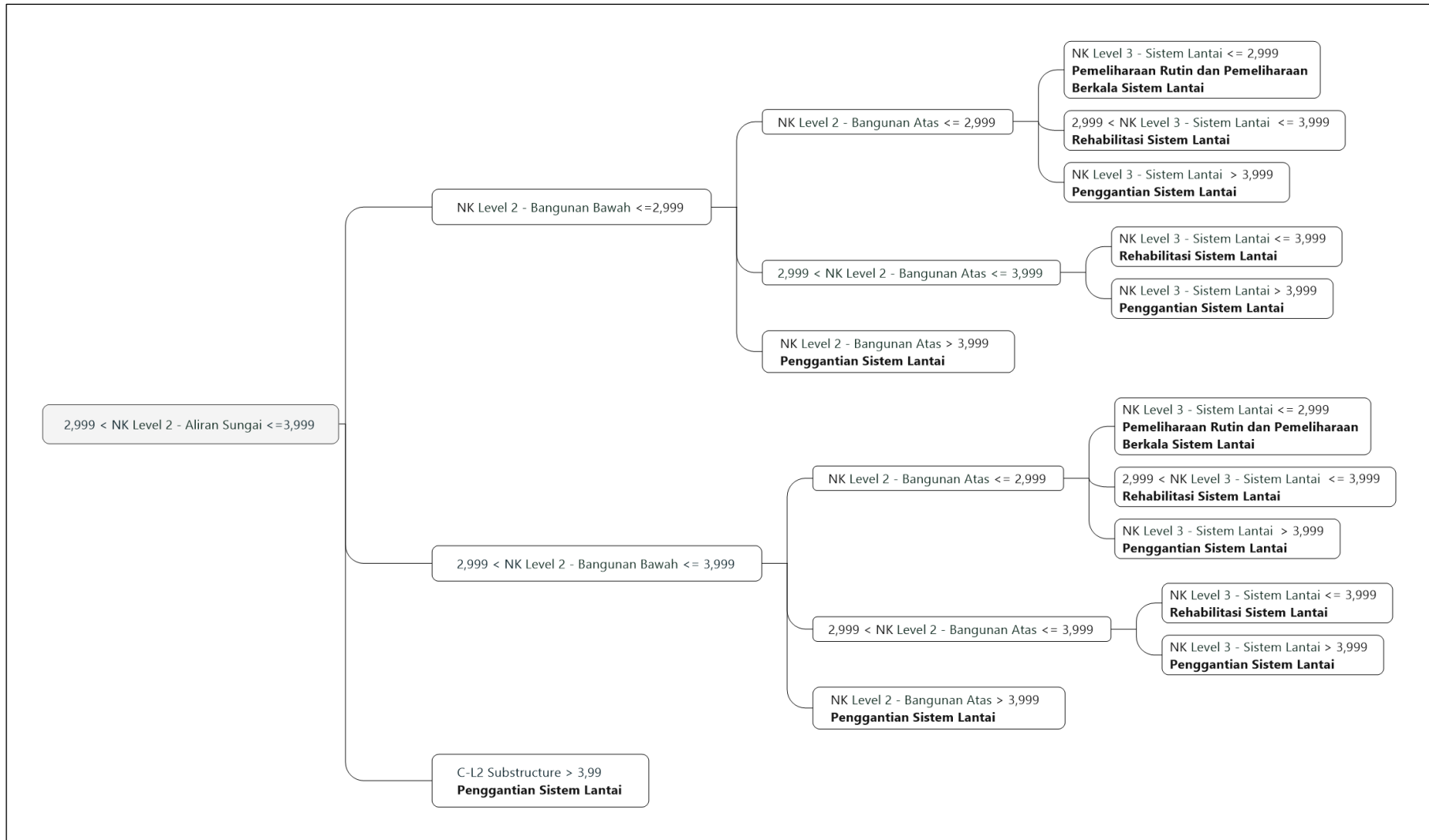
- v) Bentuk *Decision Tree* Level 3 untuk Sistem Lantai yang dibuat bertahap dan saling terkait antara Gambar 11 dengan Gambar 12, dan Gambar 13 berdasarkan kriteria NK Level 2 untuk Aliran Sungai.



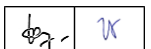
Gambar 11 - *Decision tree* level 3 untuk sistem lantai



Gambar 12 - Decision tree level 3 untuk sistem lantai berdasarkan kriteria pertama NK level 2 aliran sungai



Gambar 13 - Decision tree di level 3 untuk sistem lantai berdasarkan kriteria kedua NK level 2 aliran sungai



5.5.3.9 Penyesuaian Penanganan Jembatan Berdasarkan Kemampuan Penyediaan Sumber Daya

Penyesuaian penanganan jembatan perlu dilakukan terkait kemampuan penyediaan sumber daya berupa:

- a. Skenario Pesimis: kebutuhan minimal mutlak yang harus dialokasikan untuk mengurangi resiko terjadinya jembatan runtuh atau dalam kondisi kritis dan mempertahankan struktur jembatan dengan kondisi rusak berat dengan melakukan pekerjaan sementara atau penunjang sebagai bagian dari tindakan darurat;
- b. Skenario Moderat: kebutuhan yang harus dialokasikan untuk mengurangi risiko terjadinya jembatan runtuh atau dalam kondisi kritis dengan penanganan yang lebih luas; dan
- c. Skenario Optimis: kebutuhan yang harus dialokasikan agar seluruh jembatan dalam kondisi baik atau rusak ringan.

Penggunaan tiga skenario di atas tetap mempertimbangkan risiko dan prioritas penanganan jembatan berdasarkan Subpasal 5.3.1 huruf f.

5.5.3.10 Bentuk Penanganan Elemen Jembatan

Selain *decision tree* penanganan indikatif pada Level 1 jembatan dan Level 2 jembatan yang sudah dijelaskan pada Subpasal 5.5.3.2 dan Subpasal 5.5.3.8, terdapat beberapa alternatif penanganan umum jembatan.

Namun demikian penanganan jembatan yang sebenarnya akan dilaksanakan di lapangan ditetapkan secara rinci pada *Detailed Engineering Design* (DED) berdasarkan analisis struktur dan penetapan bahan dan metode konstruksi pada tahap desain. Secara umum bentuk-bentuk penanganan jembatan telah dijelaskan baik pada:

- a. Petunjuk Teknis Konstruksi dan Bangunan Nomor 020/BM/2009 tentang Rehabilitasi Jembatan;
- b. Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 005-02/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Rutin Jembatan;
- c. Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor 005-03/P/BM/2011 tentang Pemeliharaan Berkala Jembatan;
- d. Manual Konstruksi Bangunan Nomor 016/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan Suspensi;
- e. Manual Konstruksi Bangunan Nomor 017/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan Pelengkung Baja;
- f. Manual Konstruksi Bangunan Nomor 018/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan *Box Girder* Beton;
- g. Manual Konstruksi Bangunan Nomor 019/BM/2011 tentang Pemeliharaan Jembatan *Cable-Stayed*;
- h. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 16.1/SE/Db/2020 Spesifikasi Umum 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2) khususnya pada Divisi 7 Struktur, Divisi 8 Rehabilitasi Jembatan, Seksi 10.2 Pemeliharaan Jembatan; dan
- i. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan khususnya pada Lampiran J Preservasi Indikatif.

Agar lebih mudah dipahami secara umum alternatif penanganan umum di elemen jembatan secara umum dikelompokkan dalam 8 (delapan) jenis kegiatan yaitu:

- a. Pembersihan elemen jembatan termasuk aliran sungai;
- b. Pengaturan ulang;
- c. Perlindungan permukaan dan penutupan kerusakan;
- d. Perbaikan elemen jembatan;
- e. Penggantian elemen sampai dengan struktur elemen dan/atau gabungan elemen jembatan;
- f. Peningkatan keamanan/kapasitas untuk sistem struktur dan sistem aliran sungai;
- g. Perbaikan dan penanganan kondisi darurat sementara jembatan; dan
- h. Pembuatan struktur baru.

Penjelasan mengenai keterkaitan kombinasi pilihan jenis penanganan elemen jembatan dengan penerapan jenis program penanganan jembatan dijelaskan pada Tabel 8.

Tabel 8 - Keterkaitan kombinasi pilihan jenis penanganan elemen jembatan dengan penerapan jenis program penanganan jembatan

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan	
1.	a.	Pemeliharaan Rutin	Pembersihan elemen jembatan	Pembersihan dengan air bertekanan rendah (tekanan sekitar 1000 – 2000 psi atau 7-14 bar)	Jembatan secara keseluruhan, <ul style="list-style-type: none"> • 4.517 Elemen Drainase, kecuali 4.112 Sistem Tanah Timbunan dan 2.200 Aliran Sungai
	b.	Pemeliharaan Rutin	Pembersihan elemen jembatan	Membersihkan sumbatan pada pipa atau saluran drainase dengan air tekanan sedang (tekanan sekitar 2000-4000 psi atau 14-28 bar)	Semua elemen drainase di <ul style="list-style-type: none"> • 2.400 Bangunan Atas dan • 3.130 Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat
	c.	Pemeliharaan Rutin	Pembersihan elemen jembatan	Pembersihan tanaman liar	<ul style="list-style-type: none"> • 3.320 Kepala Jembatan/Pilar • 3.120 Tanah Timbunan • 3.210 Aliran Sungai • 2.800 Gorong-Gorong
	d.	Pemeliharaan Rutin	Pembersihan aliran sungai	Pembersihan sampah dengan alat manual untuk skala kecil dan alat berat untuk aliran Sungai dengan endapan	<ul style="list-style-type: none"> • 2.300 Bangunan Bawah • 2.200 Aliran Sungai • 2.800 Gorong-gorong
	e.	Pemeliharaan Rutin	Perlindungan permukaan	Pengecatan setempat	<ul style="list-style-type: none"> • 4.621 Struktur Sandaran (<i>Railing</i>)
	f.	Pemeliharaan Rutin	Penutupan retak	Penutupan celah	Elemen lapis perkerasan yang terdapat pada <ul style="list-style-type: none"> • 3.110 Perkerasan Jalan Pendekat dan/atau • 3.500 Sistem Lantai dengan lebar retak < 0,1 mm)
	g.	Pemeliharaan Rutin	Perlindungan permukaan	Perbaiki tanah timbunan dengan talud pasangan batu atau tambahan sebagian dinding penahan tanah	<ul style="list-style-type: none"> • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.120 Tanah Timbunan • 3.810 Tanah di dalam Struktur Gorong-gorong
	h.	Pemeliharaan Rutin	Pengaturan ulang	Reposisi dengan pengaturan ulang posisi struktur sandaran	<ul style="list-style-type: none"> • 4.621 Struktur Sandaran (<i>Railing</i>)

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan	
	i.	Pemeliharaan Rutin	Penggantian elemen dan/atau gabungan elemen jembatan	Penggantian elemen non struktural jembatan <ul style="list-style-type: none"> • 4.513 Trotoar dan Kereb • 4.711 Perangkat Pengendali Lalu Lintas • 4.712 a. Papan nama Jembatan • 4.771 Tangga/<i>Platform</i> Pemeriksaan 	
2.	a.	Pemeliharaan Berkala	Pembersihan elemen jembatan	Pembersihan dengan air bertekanan sedang (tekanan sekitar 2000-4000 psi atau 14-28 bar)	Jembatan secara keseluruhan, 4.517 Elemen drainase, kecuali 4.112 Sistem Tanah Timbunan dan 2.200 Aliran Sungai
	b.	Pemeliharaan Berkala	Pembersihan elemen jembatan	Pembersihan yang berfokus pada bagian-bagian terekspos debu kendaraan, terkena air yang mengandung garam (seperti di daerah pantai), daerah-daerah yang tergenang air	Jembatan secara keseluruhan, 4.517 Elemen drainase, kecuali 4.112 Sistem Tanah Timbunan dan 2.200 Aliran Sungai
	c.	Pemeliharaan Berkala	Pembersihan elemen jembatan	Pembersihan <i>graffiti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 2.300 Bangunan Bawah • 2.400 Bangunan Atas • 2.800 Gorong-Gorong • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan
	d.	Pemeliharaan Berkala	Pembersihan elemen jembatan	Pembersihan kering dengan kompresor angin tekanan rendah atau alat penyapu	<ul style="list-style-type: none"> • 2.300 Bangunan Bawah • 3.500 Sistem Lantai dan • 3.600 Sambungan/Siar Muai • 4.111 Lapisan permukaan lentur jalan pendekat • 4.112 Lapisan permukaan perkerasan kaku jalan pendekat
	e.	Pemeliharaan Berkala	Pembersihan elemen jembatan dan aliran sungai	Pembersihan benda hanyutan dan bahan buangan konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • 2.200 Aliran Sungai • 2.300 Bangunan Bawah • 2.400 Bangunan Atas • 2.800 Gorong-Gorong
	f.	Pemeliharaan Berkala	Pengaturan ulang	Pengencangan	<ul style="list-style-type: none"> • Semua elemen yang memiliki baut mutu rendah, sedang dan batang penghubung/<i>rods</i>

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan	
2. 2. 2. 2.	g.	Pemeliharaan Berkala	Pengaturan ulang	Perbaikan minor dengan penyambungan ulang	<ul style="list-style-type: none"> • 4.511 f. Jalur roda kendaraan dari kayu • Seluruh elemen jembatan kecuali 3.120 Tanah Timbunan dan 2.200 Aliran Sungai
	h.	Pemeliharaan Berkala	Pengaturan ulang	Peralatan mekanik dan elektrik termasuk gerbang dan sinyal	<ul style="list-style-type: none"> • 2.700 Perlengkapan • Bentang jembatan bergerak
	i.	Pemeliharaan Berkala	Pengaturan ulang	Pelumasan untuk pengembalian kondisi elemen jembatan yang bergerak	<ul style="list-style-type: none"> • 3.610 Perletakan • Sambungan yang bergerak pada 3.620 Pengaman Pengguna Jalan, (sandaran, pembatas, median)
	j.	Pemeliharaan Berkala	Perlindungan permukaan	Pengecatan termasuk persiapan permukaan	1.000 Jembatan
	k.	Pemeliharaan Berkala	Penutupan kerusakan	Penutupan celah dan retak	<p>Elemen non struktural dengan lebar retak > 1 mm menggunakan semen <i>modified</i> pada sistem lantai, jalan pendekat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lapis perkerasan aspal pada lantai jembatan • 2.100 Lapis perkerasan pada jalan pendekat • 3.130 struktur penahan tanah jalan pendekat • 3.620 Pengaman pengguna jalan • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.130 Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat <p>Elemen struktural dengan lebar retak antara 0,1 mm-1 mm pada jembatan</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • 3.220 Bangunan Pengaman • 2.800 Gorong-Gorong • Bentang jembatan bergerak
l.	Pemeliharaan Berkala	Perbaikan elemen jembatan	Penempatan dan pengakuran kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Kisi-kisi pada 4.511 Struktur Lantai • Pelindung atau penutup pada 3.600 Sambungan siar muai 	

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan
				<ul style="list-style-type: none"> • Semua sistem drainase • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan atas • 3.610 Perletakan • 2.300 Bangunan Bawah • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.130 Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat • 3.220 Bangunan Pengaman • 2.800 Gorong-gorong • Bentang jembatan bergerak
m.	Pemeliharaan Berkala	Perbaikan elemen jembatan	Pelurusan elemen baja yang berdeformasi dan bengkok	<ul style="list-style-type: none"> • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • 2.800 Gorong-gorong • Bentang jembatan bergerak
n.	Pemeliharaan Berkala	Perbaikan elemen jembatan	Perkuatan untuk peningkatan/pengembalian kapasitas elemen/sub elemen struktural	<ul style="list-style-type: none"> • 3.500 Sistem Lantai • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • 3.220 Bangunan Pengaman • 2.800 Gorong-gorong • Bentang jembatan bergerak
o.	Pemeliharaan Berkala	Perbaikan aliran sungai	Kegiatan pengerukan, perataan atau normalisasi daerah aliran sungai	<ul style="list-style-type: none"> • 3.120 Tanah Timbunan • 3.210 Aliran sungai terutama 4.211 Tebing sungai
p.	Pemeliharaan Berkala	Penggantian elemen dan/atau gabungan elemen jembatan	Penggantian pada elemen jembatan	<ul style="list-style-type: none"> • Elemen lapis perkerasan yang terdapat pada 3.110 Perkerasan Jalan Pendekat dan/atau 3.500 Sistem Lantai • 4.511 a. Pelat lantai kayu • 4.511 f. Jalur roda kendaraan dari kayu

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan	
				<ul style="list-style-type: none"> • 3.600 Sambungan/Siar muai • 3.710 Perlengkapan Umum • 3.720 Penerangan • 3.770 Fasilitas Pemeriksaan Tetap 	
3.	a.	Rehabilitasi	Penggantian elemen dan/atau gabungan elemen jembatan	Penggantian elemen/sub elemen	<ul style="list-style-type: none"> • Semua elemen di Level 4 dan 5 Jembatan
	b.	Rehabilitasi	Penggantian elemen dan/atau gabungan elemen jembatan	Penggantian rangkaian elemen dan/atau elemen utama	<ul style="list-style-type: none"> • Semua elemen utama di Level 3 Jembatan
	c.	Rehabilitasi	Peningkatan keamanan sistem struktur	Peningkatan perlidungan korosi	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 3.500 Sistem Lantai • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • Bentang Jembatan Bergerak
	d.	Rehabilitasi	Peningkatan keamanan sistem struktur	Peningkatan kapasitas struktur atau perkuatan elemen utama	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 3.500 Sistem Lantai • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • 2.800 Gorong-gorong
	e.	Rehabilitasi	Peningkatan keamanan aliran sungai	Peningkatan kapasitas daerah aliran sungai termasuk perbaikan tanah timbunan, tembok pengaman, dan penambahan bangunan pengamanan pada bangunan bawah	<ul style="list-style-type: none"> • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.120 Tanah Timbunan dan 3.130 Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat • 2.200 Aliran Sungai terutama 3.220 Bangunan Pengaman • 2.300 Bangunan Bawah • 2.800 Gorong-gorong

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan
4.	a.	Penggantian	Peningkatan keamanan sistem struktur	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.100 Jalan Pendekat • 3.500 Sistem Lantai • 3.600 Sambungan/Siar muai • Semua sistem drainase • 2.400 Bangunan Atas • 3.610 Perletakan • 2.300 Bangunan Bawah
	b.	Penggantian	Peningkatan keamanan sistem struktur	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 3.500 Sistem Lantai • 3.600 Sambungan/Siar muai • Semua sistem drainase • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan Atas • 3.610 Perletakan • 2.300 Bangunan Bawah • Bentang jembatan bergerak
	c.	Penggantian	Peningkatan keamanan aliran sungai	<ul style="list-style-type: none"> • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.120 Tanah Timbunan dan 3.130 Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat • 2.200 Aliran Sungai terutama 3.220 Bangunan Pengaman • 2.800 Gorong-gorong
	d.	Penggantian	Peningkatan keamanan aliran sungai	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.120 Tanah Timbunan dan 3.130 Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat • 2.200 Aliran Sungai terutama 3.220 Bangunan Pengaman • 2.400 Bangunan Atas

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan	
				<ul style="list-style-type: none"> • 2.300 Bangunan Bawah • Bentang Jembatan Bergerak 	
	e.	Penggantian elemen dan/atau gabungan elemen jembatan	Penggantian komponen struktur jembatan	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.100 Jalan Pendekat • 2.200 Aliran Sungai terutama 3.220 Bangunan Pengaman • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • Bentang Jembatan Bergerak 	
5.	a.	Pelebaran	Peningkatan keamanan sistem struktur	Pelebaran sistem lantai jembatan	<ul style="list-style-type: none"> • 3.500 Sistem Lantai • 3.600 Sambungan/Siar Muai • Semua sistem drainase • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • 2.800 Gorong-Gorong
	b.	Pelebaran	Penggantian elemen dan/atau gabungan elemen jembatan	Penggantian komponen jembatan	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.100 Jalan Pendekat • 2.200 Aliran Sungai terutama 3.220 Bangunan Pengaman • 2.400 Bangunan Atas • 2.300 Bangunan Bawah • 2.800 Gorong-Gorong • Bentang Jembatan Bergerak
6.		Duplikasi	Pembuatan struktur baru	Pembangunan jembatan baru	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.100 Jalan Pendekat • 2.300 Bangunan Bawah • 2.400 Bangunan Atas • 2.700 Perlengkapan • 2.800 Gorong-gorong

No.	Jenis Program Penanganan	Jenis Penanganan Elemen Jembatan	Metode Umum	Indikasi Prioritas Lokasi Penerapan	
7.	a.	Perbaikan dan penanganan sementara	Perkuatan sementara	<ul style="list-style-type: none"> • Penyokongan dan penunjangan dengan atau tanpa pemasangan jembatan darurat 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 3.500 Sistem Lantai • 3.600 Sambungan/Siar muai • Semua sistem drainase • 3.620 Pengaman Pengguna Jalan • 2.400 Bangunan Atas • 3.610 Perletakan • 2.300 Bangunan Bawah • 2.100 Jalan Pendekat terutama 3.120 Tanah Timbunan • 3.210 Aliran Sungai terutama 4.211 Tebing Sungai • 2.800 Gorong-Gorong • Bentang Jembatan Bergerak
	b.	Perbaikan dan penanganan sementara	Penanganan sementara (Pengalihan Beban)	<ul style="list-style-type: none"> • Pembatasan beban atau penutupan sebagian lajur kendaraan untuk mengalihkan dan membatasi beban ke struktur yang mengalami kerusakan dengan atau tanpa pemasangan jembatan darurat 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.800 Gorong-Gorong • 1.000 Bentang Jembatan Bergerak
	c.	Perbaikan dan penanganan sementara	Penutupan jembatan dan <i>detour</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengalihan lalu lintas dengan atau tanpa pemasangan jembatan darurat 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Jembatan • 2.800 Gorong-Gorong • 1.000 Bentang Jembatan Bergerak

5.5.4 Strategi Penundaan Penanganan

Ketika anggaran yang tersedia tidak dapat memenuhi kebutuhan penanganan sesuai dengan hasil analisis pemrograman, maka diterapkan strategi penundaan penanganan berupa perbaikan dan penanganan sementara.

Perbaikan sementara yang dapat dilakukan mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Perbaikan pada bagian awal pagar pengaman/*guardrail*;
- b. Pembuatan struktur dinding penahan tanah untuk menahan timbunan dan sebagainya;
- c. Perbaikan bangunan pengaman aliran sungai;
- d. Pembuatan pembatasan sementara lainnya atau mengalihkan lalu lintas ke jalan alternatif; dan
- e. Penggantian elemen jembatan.

Tindakan perbaikan sementara diperlukan untuk menjaga jembatan tetap berada pada tingkat kemampuan yang diinginkan hingga diselesaikannya tindakan-tindakan perbaikan dan mungkin suatu bentuk pekerjaan sementara dibutuhkan untuk mempertahankan struktur tersebut tetap dapat dipakai walaupun kemampuannya pada tingkat yang lebih rendah.

Penanganan sementara yang lebih luas cakupannya dibandingkan perbaikan sementara dapat berupa pembuatan pengaku sementara balok, penopangan dengan balok pada saat pengerjaan struktur sementara, baik pada lokasi yang sama atau berdekatan dengan struktur yang sudah ada.

Penanganan sementara dapat mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Pembuatan penyangga sementara dari bagian bawah gelagar;
- b. Penambahan tiang pancang pada tiang pancang yang sudah ada;
- c. Pemasangan bangunan sementara di atas bangunan yang sudah ada guna memindahkan beban bangunan atas yang ada; dan
- d. Pemasangan jembatan sementara.

5.5.5 Penanggung Jawab Pemeliharaan Sistem Perangkat Dukungan Pengambilan Keputusan

Penanggung jawab atas pengembangan dan pemeliharaan sistem perangkat dukungan pengambilan keputusan adalah Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan.

Bibliografi

BS EN 13306:2017 Maintenance-Maintenance terminology. The British Standards Institution, 2018.

Bridge Preservation Guide Maintaining a Resilient Infrastructure to Preserve Mobility: US Department of Transportation, Federal Highway Administration, 2018, <https://www.fhwa.dot.gov/bridge/preservation/guide/guide.pdf>

International Infrastructure Management Manual (IIMM): Institute of Public Works Engineering Australasia, 2020.

Direktorat Jenderal Bina Marga, Standar Operasional Prosedur Nomor SOP/UPM/DJBM-209 tentang Verifikasi dan Validasi Pemeriksaan Jembatan, 2025

Grant, M., D'Ignazio, J., Bond, A., McKeeman, A., *Performance Based Planning and Programming Guidebook FHWA-HEP-13-041*: United States Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, DC, September 2013, https://www.fhwa.dot.gov/planning/performance_based_planning/pbpp_guidebook/pbppguidebook.pdf

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2020. *Proposed AASHTO Guides for Bridge Preservation Actions*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/26013> .

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2010. *Framework for a National Database System for Maintenance Actions on Highway Bridges*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/14432> .

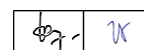
Radomski, W., *Bridge Rehabilitation*: Imperial College Press, 2002.

Sistem Manajemen Jembatan (SMJ) Panduan Rencana dan Program IBMS: SMEC-Kinhill Joint Venture: Direktorat Jenderal Bina Marga-Australian International Development Assistance Bureau, Februari 1993.

Sistem Manajemen Jembatan (SMJ) Panduan Pemeliharaan dan Rehabilitasi Jembatan: SMEC-Kinhill Joint Venture, Direktorat Jenderal Bina Marga-Australian International Development Assistance Bureau: Maret 1993.

Sesdika, *SIKONREG (Regional Consultation Information System)*, <https://www.freelancer.com/u/sesdika/portfolio/sikonreg-regional-consultation-information-system-11655500> (Diakses tahun 2024)

Whelan, M.J., Cavalline, T. L., Alar, A., Lane, K., *Guidelines for Prioritization of Bridge Replacement, Rehabilitation, and Preservation Project*: North Carolina Department of Transportation, 2019, <https://connect.ncdot.gov/projects/research/RNAProjDocs/2016-05FinalReport.pdf>



Daftar Penyusun dan Unit Kerja Pemrakarsa

No.	Nama	Unit Kerja	
1.	Pemrakarsa	Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur, Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Kementerian Pekerjaan Umum	
2.	Koordinator	Panji Krisna Wardana, S.T., M.T.	Kepala Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur
3.	Penyusun/ Pembahas	Redrik Irawan, S.T., M.T.	Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur
		Ogi Soeherman, S.T., M.Sc	Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur
		Elis Kurniawati, S.T, MPSDA	Balai Geoteknik, Terowongan, dan Struktur
		Ir. Lanny Hidayat, M.Si	Narasumber
		Ir. Yayan Suryana. M.Sc	Narasumber
4.	Editor Naskah	Subdirektorat Teknologi dan Peralatan Infrastruktur Bina Marga, Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan	