



# KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jl. Pattimura No.20 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12110, Telp. (021) 7203165, Fax (021) 7393938



Yth:

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

## SURAT EDARAN

Nomor: *06* /SE/Db/2021

TENTANG

PANDUAN PRAKTIS PERENCANAAN TEKNIS JEMBATAN

### A. Umum

Dalam rangka memenuhi kebutuhan akan suatu acuan yang mudah dipahami dan untuk menyamakan persepsi dalam merencanakan jembatan standar guna meningkatkan kualitas perencanaan teknis jembatan, diperlukan Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan yang untuk memudahkan penggunaannya diberikan contoh perhitungan yang diambil dari berbagai proyek pembangunan/penggantian jembatan yang telah dilaksanakan di Indonesia.

Panduan dimaksud juga dapat digunakan sebagai acuan pelatihan agar perencana jembatan lebih memahami Norma, Standar, Pedoman, Manual dan Kriteria yang berlaku/digunakan di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat khususnya di Direktorat Jenderal Bina Marga sehingga berdampak pada peningkatan kualitas perencanaan jembatan ke depannya.

Panduan ini merujuk kepada perkembangan terbaru teknologi perencanaan jembatan yang diakomodasi pada *Bridge Management System* (BMS) Peraturan Teknik Jembatan dan BMS Panduan Perencanaan Jembatan terbaru dengan rujukan utama menggunakan *AASHTO LRFD Bridge Design Specifications 8th Edition* (2017) serta penjelasannya disesuaikan dengan *Federal Highway Administration* (FHWA) dan *National Highway Institute* (NHI). Sedangkan pembahasan tentang kriteria perencanaan dan penyelidikan lapangan merujuk pada dokumen terbaru yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, khususnya oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR.

### B. Dasar Pembentukan

1. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132)
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86)
3. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 40)
4. Keputusan Presiden Nomor 52/TPA Tahun 2020 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dari dan Dalam Jabatan Pimpinan Tinggi Madya di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 900)





6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473)
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 26 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1144)
8. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um.01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Ditjen Bina Marga sebagaimana telah diubah dengan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga nomor 05/SE/Db/2017 tentang Perubahan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor Um.01.03-Db/242 tentang Penyampaian Ketentuan Desain dan Revisi Desain Jalan dan Jembatan, serta Kerangka Acuan Kerja Pengawasan Teknis untuk Dijadikan Acuan di Lingkungan Ditjen Bina Marga
9. Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga nomor 16.1/SE/Db/2020 tentang Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2)

#### C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan dalam perencanaan teknis jembatan standar dan dapat dijadikan panduan dalam pelatihan tentang tahapan perencanaan jembatan.

Surat Edaran ini bertujuan agar perencana jembatan dapat memahami dan menerapkan tahapan perencanaan teknis jembatan guna meningkatkan kualitas perencanaan jembatan standar di masa mendatang.

#### D. Ruang Lingkup

Lingkup Surat Edaran ini mencakup tahapan perencanaan jembatan dari awal hingga akhir yang dibagi kedalam 5 (lima) Volume Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan dengan rincian sebagai berikut:

1. Volume 1 tentang Perencanaan Umum dan Survei Jembatan. Pada Volume 1 ini dijelaskan cara menganalisis suatu jembatan mulai dari struktur atas, struktur bawah, dan fondasi. Selain itu, diberikan penjelasan mengenai tahapan dalam melakukan penyelidikan untuk perencanaan jembatan;
2. Volume 2 tentang Perencanaan Teknis Struktur Bangunan Atas Jembatan. Pada Volume 2 ini dijelaskan ketentuan dalam pemilihan tipe struktur, analisis pembebanan, perilaku dan perencanaan jembatan terhadap beban gempa, serta langkah dalam merencanakan struktur atas jembatan;
3. Volume 3 tentang Perencanaan Teknis Struktur Bangunan Bawah dan Fondasi. Volume 3 menjelaskan perencanaan teknis struktur bawah yang meliputi perencanaan teknis pilar tunggal, pilar portal, dan pilar dinding serta perencanaan teknis abutment tipe dinding, abutment jenis gravitasi, dan abutment jenis penopang (*counterfort*). Selain itu, dijelaskan pula tentang perencanaan teknis fondasi meliputi fondasi dangkal, fondasi sumuran, fondasi tiang beserta *pile cap* (kepala tiang);

4. Volume 4 tentang Perletakan dan Sambungan Siar Muai, Bangunan Pengaman dan Tanah Timbunan, Lereng dan Likuifaksi. Pada Volume 4 ini dijelaskan ketentuan dalam pemilihan tipe dan perencanaan perletakan dan sambungan (siar muai). Selain itu, Volume 4 juga memaparkan penjelasan yang berhubungan dengan perkiraan stabilitas lereng buatan meliputi lereng galian dan lereng timbunan, perencanaan bangunan pengaman dan tanah timbunan (oprit), serta pertimbangan perencanaan terhadap potensi likuifaksi; dan
5. Volume 5 tentang Contoh Perhitungan. Pada volume 5 ini dijelaskan tentang perhitungan perencanaan teknis jembatan mulai dari struktur atas, struktur bawah dan fondasi. Rumusan yang telah diberikan pada Volume 2, Volume 3, dan Volume 4 dihimpun menjadi satu pada Volume 5, namun diberikan juga tambahan contoh perhitungan jembatan standar lainnya yang tidak ada pada volume sebelumnya, seperti perencanaan *box culvert*, gelagar beton pratekan segmental 40 m dan 60 m, gelagar beton pratekan nonsegmental 40 m, serta pilar portal dengan balok transversal.

#### E. Ketentuan Umum

Objek utama yang diatur dalam Surat Edaran ini adalah jembatan standar, sebagaimana yang diatur dalam Surat Edaran Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2017, Sedangkan untuk jembatan pejalan kaki, jembatan kereta api, dan jembatan utilitas tidak termasuk dalam lingkup panduan ini. Meskipun demikian, beberapa pengaturan/ketentuan pada panduan ini juga berlaku untuk jembatan khusus seperti antara lain filosofi perencanaan dan perencanaan elemen struktur jembatan.

Rincian pengaturan panduan praktis perencanaan teknis jembatan termuat dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran ini.

#### F. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan

Demikian, atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

#### Tembusan:

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

Ditetapkan di Jakarta

Pada tanggal 20 April 2021

DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA,



HEDY RAHADIAN

NIP. 1967080314 199003 1 002





# PANDUAN

NO. 02 / M / BM / 2021

BIDANG JALAN DAN JEMBATAN

---

## Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
**DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA**

## Prakata

Puji syukur kami haturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas izin-Nya Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan dapat diselesaikan.

Penyusunan Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan ini didasari oleh kebutuhan akan suatu acuan yang mudah dipahami dalam merencanakan jembatan standar mulai dari tahapan awal hingga akhir yang mengakomodir standar rujukan teknologi terbaru yang dikeluarkan berlaku/digunakan di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).

Panduan ini terdiri dari 5 (lima) volume yang saling berkaitan yang disusun berdasarkan tahapan perencanaan jembatan. Volume 1 tentang Perencanaan Umum dan Survei Jembatan. Pada Volume 1 ini dijelaskan cara menganalisis suatu jembatan mulai dari struktur atas, struktur bawah dan fondasi. Selain itu, diberikan penjelasan mengenai tahapan dalam melakukan penyelidikan untuk perencanaan jembatan. Volume 2 tentang Perencanaan Teknis Struktur Bangunan Atas Jembatan. Pada Volume 2 ini dijelaskan ketentuan dalam pemilihan tipe struktur, analisis pembebanan, perilaku dan perencanaan jembatan terhadap beban gempa, serta langkah dalam merencanakan struktur atas jembatan. Volume 3 tentang Perencanaan Teknis Struktur Bangunan Bawah dan Fondasi. Volume 3 menjelaskan perencanaan teknis struktur bawah yang meliputi perencanaan teknis pilar tunggal, pilar portal, dan pilar dinding serta perencanaan teknis abutment tipe dinding, abutment jenis gravitasi, dan abutment jenis penopang (counterfort). Selain itu, dijelaskan pula tentang perencanaan teknis fondasi meliputi fondasi dangkal, fondasi sumuran, fondasi tiang beserta pile cap (kepala tiang). Volume 4 tentang Perletakan dan Sambungan Siar Muai, Bangunan Pengaman dan Tanah Timbunan, Lereng dan Likuifaksi. Pada Volume 4 ini dijelaskan ketentuan dalam pemilihan tipe dan perencanaan perletakan dan sambungan (siar muai). Selain itu, Volume 4 juga memaparkan penjelasan yang berhubungan dengan perkiraan stabilitas lereng buatan meliputi lereng galian dan lereng timbunan, perencanaan bangunan pengaman dan tanah timbunan (oprit), serta pertimbangan perencanaan terhadap potensi likuifaksi. Volume 5 tentang Contoh Perhitungan. Pada volume terakhir ini berisi tentang perhitungan perencanaan teknis jembatan mulai dari struktur atas, struktur bawah dan fondasi. Rumusan yang telah diberikan pada Volume 2, 3, 4 dihimpun menjadi satu pada Volume 5, namun diberikan juga tambahan contoh perhitungan jembatan standar lainnya yang tidak ada pada volume sebelumnya, seperti perencanaan box culvert, gelagar beton pratekan segmental 40 m dan 60 m, gelagar beton pratekan nonsegmental 40 m, serta pilar portal dengan balok transversal.

Panduan ini merujuk kepada perkembangan terbaru teknologi perencanaan jembatan yang juga sudah diakomodir pada *Bridge Management System* (BMS) Peraturan Teknik Jembatan dan BMS Panduan Perencanaan Jembatan terbaru. Rujukan utama BMS Peraturan Teknik Jembatan terbaru adalah AASTHO LRFD *Bridge Design Specifications 8th Edition* (2017). Penjelasan dalam panduan ini juga merujuk kepada dokumen terbaru dari *Federal Highway Administration* (FHWA) dan *National Highway Institute* (NHI). Pembahasan tentang kriteria perencanaan dan penyelidikan lapangan merujuk kepada dokumen terbaru yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) atau yang lebih khusus adalah dokumen yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR. Contoh perhitungan diambil dari berbagai proyek pembangunan jembatan yang telah dilaksanakan di Indonesia.