

JEMBATAN

Komponen & Evaluasi Kerusakan

Penulis

Ir. Mahliza Nasution, ST. MT.

Dr. Aulia Akbar, ST. MDP.

Jeddah Yanti, S.Si. M.Sc.

Sri Frapanti, ST. MT.

Editor

Muhammad Muslim Nasution, S.Pd.I, M.Hum

Diterbitkan oleh:

Universitas Medan Area Press

JEMBATAN

Komponen & Evaluasi Kerusakan

Penulis

Ir. Mahliza Nasution, ST. MT.

Dr. Aulia Akbar, ST. MDP.

Jeddah Yanti, S.Si. M.Sc.

Sri Frapanti, ST. MT.

Editor

Muhammad Muslim Nasution, S.Pd.I, M.Hum

ISBN

**Hak cipta dilindungi undang-undang Dilarang mengutip atau memperbanyak
sebagian Atau seluruh isi buku ini tanpa seizin tertulis dari Penerbit**

Diterbitkan oleh:

Universitas Medan Area Press

Address:

Jalan Kolam Nomor 1,

Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan,

Deliserdang, Sumatera Utara

Telephone:061-7366878, e-mail: umapress014@gmail.com

SINOPSIS

Komponen dan Evaluasi Kerusakan Jembatan membahas secara mendalam tentang berbagai elemen yang menyusun jembatan serta metode evaluasi kerusakannya. Buku ini diawali dengan pengenalan mengenai hierarki dan klasifikasi elemen jembatan, yang mencakup struktur utama, jalan pendekat, aliran sungai, bangunan bawah, dan bangunan atas. Masing-masing elemen memiliki peran krusial dalam memastikan kekuatan dan kestabilan jembatan. Selain itu, buku ini juga menjelaskan berbagai jenis kerusakan yang dapat terjadi pada elemen-elemen jembatan, kode kerusakan yang digunakan dalam inspeksi, serta proses evaluasi dan tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjaga keamanan dan keandalan struktur jembatan.

Melalui pendekatan yang sistematis, buku ini memberikan panduan teknis mengenai pemeriksaan dan pemeliharaan jembatan, sehingga bermanfaat bagi mahasiswa teknik sipil, praktisi di bidang konstruksi, serta pihak-pihak yang terlibat dalam manajemen infrastruktur. Dengan dilengkapi gambar dan ilustrasi teknis, pembaca dapat lebih mudah memahami konsep dan penerapan teknik evaluasi kerusakan jembatan. Selain itu, buku ini menekankan pentingnya pemantauan rutin dan perencanaan perbaikan yang efektif untuk menghindari kegagalan struktur yang dapat membahayakan pengguna jalan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya buku yang berjudul “JEMBATAN: Komponen dan Evaluasi Kerusakan” telah selesai disusun dan berhasil diterbitkan.

Penyusunan buku ini ditujukan kepada mereka yang sedang dan akan berkecimpung dalam kegiatan proyek, juga kepada mahasiswa-mahasiswa dan para peminat lain yang telah mempelajari etika profesi dan ingin mengenal etika profesi teknik lebih dalam.

Akan tetapi pada akhirnya Penulis mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, karena sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, penulis dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya penulis untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Akhir kata, harapan Penulis kiranya buku ini dapat bermanfaat dalam rangka ikut mensukseskan program besar pemerintah untuk mencerdaskan bangsa. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga terlaksananya penyusunan buku ini.

Medan, Februari 2025
Penulis

Ir. Mahliza Nasution, ST.MT

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
BAB 1 Hierarki dan Klasifikasi Elemen Jembatan.....	1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Hierarki dan Klasifikasi Elemen Jembatan	2
1.3. Kode Bangunan Atas (BA).....	14
BAB 2 Elemen pada Komponen Jalan Pendekat.....	17
2.1. Perkerasan Jalan Pendekat (3.110).....	17
2.2. Tanah Timbunan (3.120)	18
2.3. Struktur Penahan Tanah Jalan Pendekat (3.130)	20
2.4. Pengaman Lalulintas (3.140).....	21
BAB 3 Elemen pada Komponen Aliran Sungai	25
3.1. Aliran Sungai (3.210)	25
3.2. Bangunan Pengaman (3.220)	27
BAB 4 Elemen pada Komponen Bangunan Bawah	31
4.1. Fondasi (3.310).....	31
4.2. Kepala Jembatan/Pilar (3.320)	35

BAB 5 Elemen pada Komponen Bangunan Atas	41
5.1. Gelagar (3.410)	41
5.2. Jembatan Pelat (3.420)	46
5.3. Pelengkung (3.430)	49
5.4. Balok Pelengkung (3.440)	51
5.5. Rangka (3.450).....	55
5.6. Jembatan Beruji Kabel (3.460).....	60
5.7. Jembatan Gantung (3.470)	64
5.8. Sistem Lantai (3.500)	68
5.9. Sambungan / Siar muai (3.600)	71
5.10. Pengaman Pengguna Jalan (3.620)	73
 BAB 6 Kerusakan Elemen dan Kode Kerusakan	 77
6.1. Jenis-Jenis Kerusakan pada Elemen Jembatan.....	77
6.2. Kode Kerusakan Jembatan	80
6.3. Proses Evaluasi dan Penilaian Kerusakan.....	83
6.4. Penilaian Kondisi dan Tindakan Perbaikan	85
6.5. Contoh Kasus Kerusakan Elemen Jembatan	88
 DAFTAR PUSTAKA.....	 94
 PROFIL PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Sistem Hierarki Elemen Jembatan	2
Gambar 2.1	Elemen-Elemen Jalan Pendekat	23
Gambar 3.1	Aliran Sungai dan Bangunan Pengaman	30
Gambar 4.1	Jenis – Jenis Fondasi	35
Gambar 4.2	Elemen Kepala Jembatan/Pilar	40
Gambar 5.1	Elemen Gelagar	46
Gambar 5.2	Elemen Jembatan Pelat	49
Gambar 5.3	Elemen Pelengkung	51
Gambar 5.4	Elemen Balok Pelengkung	55
Gambar 5.5	Elemen - Elemen Rangka.....	59
Gambar 5.6	Elemen Jembatan Beruji Kabel.....	63
Gambar 5.7	Elemen Jembatan Gantung.....	67
Gambar 5.8	Elemen Sistem Lantai.....	70
Gambar 5.9	Elemen Sambungan/Siar Muai	72
Gambar 5.10	Elemen Pengaman Pengguna Jalan	76
Gambar 6.1	Contoh Retak pada Gelagar Beton Bertulang.....	88
Gambar 6.2	Korosi pada Gelagar Baja	90
Gambar 6.3	Deformasi pada Pelat Beton Pratekan.....	91
Gambar 6.4	Spalling pada Kepala Jembatan/Pilar.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kode Bangunan Atas (BA).....	14
Tabel 2.1	Kode Elemen Pada Perkerasan Jalan Pendekat	18
Tabel 2.2	Kode Elemen Pada Tanah Timbunan	19
Tabel 2.3	Kode Elemen Pada Struktur Penahan Tanah.....	21
Tabel 2.4	Kode Elemen Pada Pengaman Lalulintas	23
Tabel 3.1	Kode Elemen Pada Aliran Sungai.....	26
Tabel 3.2	Kode Elemen Pada Bangunan Pengaman	29
Tabel 4.1	Kode Elemen Pada Fondasi	34
Tabel 4.2	Kode Elemen Pada Kepala Jembatan atau Pilar.....	38
Tabel 5.1	Kode Elemen Pada Gelagar.....	43
Tabel 5.2	Kode Elemen Pada Jembatan Pelat.....	48
Tabel 5.3	Kode Elemen Pada Pelengkung.....	50
Tabel 5.4	Kode Elemen Pada Balok Pelengkung.....	52
Tabel 5.5	Kode Elemen Pada Rangka	57
Tabel 5.6	Kode Elemen Pada Jembatan Beruji Kabel	62
Tabel 5.7	Kode Elemen Pada Jembatan Gantung.....	65
Tabel 5.8	Kode Elemen Pada Sistem Lantai	68
Tabel 5.9	Kode Elemen Pada Sambungan Siar Muai	72
Tabel 5.10	Kode Elemen Pada Pengaman Pengguna Jalan.....	75