

No. 04/SKRIPSI/S.Tr-TPJJ/2023

SKRIPSI

**ANALISIS PERENCANAAN REHABILITASI LANTAI
DAN STRINGER JEMBATAN MUSI 2, KOTA
PALEMBANG**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Nisa Dwi Safitri

NIM 1901411023

Dosen Pembimbing :

Drs. Andi Indianto, S.T., M.T

NIP. 196109281987031002

**PROGRAM STUDI D-IV
TEKNIK PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERENCANAAN REHABILITASI LANTAI DAN STRINGER
JEMBATAN MUSI 2, KOTA PALEMBANG** yang disusun oleh **Nisa Dwi
Safitri (1901411023)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan
dalam **Sidang Skripsi**

Pembimbing

Andi Indianto, Drs., S.T., M.T


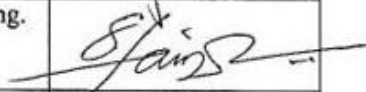

NIP 19610928 198703 1002

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERENCANAAN REHABILITASI LANTAI DAN STRINGER
JEMBATAN MUSI 2, KOTA PALEMBANG** yang disusun oleh **Nisa Dwi
Safitri (NIM 1901411023)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi** di depan Tim
Penguji pada hari **Senin** tanggal **31 Juli 2023**.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Anis Rosyidah, S.Pd., S.ST., M.T. NIP 197303181998022004	
Anggota	Fauzri Fahimuddin, Ir., M.Sc., Dr.Eng. NIP 195902061989031002	
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng. NIP 199306052020121013	 14/08/23

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidvaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
NIP. 197407061999032001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Nisa Dwi Safitri

NIM : 1901411023

Prodi : D4 – Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Alamat email : nisa.dwisafitri.ts19@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : Analisis Perencanaan Rehabilitasi Lantai dan Stringer
Jembatan Musi 2, Kota Palembang

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis/perlombaan.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta, April 2023

Yang menyatakan,

Nisa Dwi Safitri

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas izin-Nya skripsi dengan judul “ANALISIS PERENCANAAN REHABILITASI LANTAI JEMBATAN MUSI 2, KOTA PALEMBANG” dapat diselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat kelulusan untuk Pendidikan Sarjana Program Diploma IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan.

Skripsi ini dapat selesai karena adanya dukungan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang atas izin, rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua Bapak Bambang Krisnindito dan Ibu Muktiasih, dan dua kakak saya yang memberi restu dan doa serta dukungan secara moril dan materiil dari awal sampai akhir yang tidak bisa terhitung jumlahnya.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan yang sosialisasi serta arahan dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Andi Indianto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang sudah meluangkan waktu serta tenaga untuk membimbing dari awal sampai akhir hingga skripsi ini selesai dengan baik.
6. Dosen – dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang selama ini sudah memberikan banyak ilmu selama 8 (delapan) semester.
7. Adi, Farhan, Gilang, Jordan, Nabila, Shafa, dan Mahes yang merupakan teman seperjuangan bimbingan struktur yang sudah sangat membantu dalam penyelesaian skripsi serta memberikan dukungan yang tidak terhitung jumlahnya dalam pembuatan skripsi ini.
8. Auliani Deby V, dan Dinda Aulia H sahabat sejak putih merah hingga sekarang yang selalu *mensupport* dalam segala hal dan mendengarkan keluh kesah suka duka pada dini hari.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9. Teman – teman konsi, ciwai, PJJ angkatan 2019 angkatan tersolid yang sudah membantu, motivasi dan memberi dukungan selama 8 semester, penyusunan skripsi hingga selesainya masa perkuliahan.
10. Keluarga besar PJJ terkhusus PJJ2018 & PJJ2020 atas bantuan dalam penyelesaian studi perkuliahan.
11. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga kritik dan saran yang membangun akan sangat membantu dalam penyempurnannya. Akhir kata, mohon maaf jika terdapat kata – kata yang kurang berkenan di hati. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembacanya.

Jakarta, April 2023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Penyusun



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Jembatan	6
2.2.1 Jembatan Rangka Baja Belanda.....	7
2.2.2 Lantai Jembatan	8
2.2.3 <i>Stringer</i> Jembatan	9
2.3 Tipe – tipe kerusakan beton lantai jembatan	10
2.3.1 Kerontokan Beton	10



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.2	Beton Keropos.....	10
2.3.3	Beton yang Berongga.....	11
2.3.4	Mutu Beton Jelek	11
2.3.5	Keretakan Beton.....	11
2.4	Jenis – Jenis Perkuatan <i>Stringer</i>	12
2.4.1	Memperbesar Penampang	12
2.4.2	Prategang Eksternal.....	15
2.4.3	Pemasangan Plat Baja (<i>Steel Plate Bonding</i>).....	16
2.4.4	Material Komposit (<i>Fiber-Reinforced Polymer, FRP</i>)	16
2.4.5	<i>Injeksi Grout</i>	16
2.4.6	Penambahan Dukungan Struktural (<i>Bracing</i>).....	16
2.5	Beban – Beban yang Bekerja Pada <i>Stringer</i> dan Lantai Jembatan	17
2.5.1	Beban Permanen	17
2.5.2	Beban Lalu Lintas	20
2.5.3	Faktor Beban Dinamis (FBD).....	23
2.5.4	Kombinasi Pembebanan.....	24
2.6	Perhitungan Lantai CSP Jembatan	24
2.6.1	Kapasitas Penampang dan Penulangan Pelat CSP.....	25
2.7	Sambungan Las	33
2.8	Aspek-Aspek yang Mempengaruhi Kinerja Konstruksi Baja	34
2.9	Korosi dan Karat.....	34
2.9.1	Faktor – Faktor yang Menyebabkan Karat dan Korosi.....	35
2.9.2	Kondisi Karat dan Korosi di Indonesia.....	36
2.9.3	Laju Pertumbuhan Karat dan Korosi	37
2.9.4	Dampak terhadap Kinerja Jembatan Baja.....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		41
3.1	Lokasi Penelitian	41



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2	Rancangan Penelitian	42
3.3	Teknik Pengumpulan Data	43
3.4	Metode Analisis Data	43
3.5	Penarikan Kesimpulan dan Saran	44
3.6	Luaran	45
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Data	46
4.1.1	Data Teknis Jembatan	46
4.1.2	Data Sekunder	47
4.1.3	Spesifikasi <i>Stringer</i> Eksisting Aktual	49
4.1.4	Analisis Pembebanan	50
4.1.5	Permodelan Struktur	55
4.1.6	<i>Material Property</i>	55
4.1.7	<i>Section Properties</i>	56
4.1.8	Define Load Pattern	57
4.1.9	<i>Define Load Case</i>	57
4.1.10	<i>Define Load Combination</i>	58
4.1.11	<i>Input Pembebanan</i>	60
4.1.12	Momen Yang Dihasilkan	64
4.1.13	Kapasitas Penampang	69
4.1.14	Lendutan	73
4.2	Pembahasan	75
4.2.1	Analisis Perkuatan <i>Stringer</i>	75
4.2.2	Analisis Lantai Pengganti Jembatan	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		123
5.1	Kesimpulan	123
5.2	Saran	123

DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	128



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Isi untuk Beban Mati	18
Tabel 2. 2 Faktor Beban Berat Sendiri atau Beban Mati	19
Tabel 2. 3 Faktor untuk Beban Mati Tambahan	19
Tabel 2. 4 Faktor untuk Beban Lajur "D"	20
Tabel 2. 5 Faktor Beban untuk Beban Truk "T"	22
Tabel 2. 6 Kombinasi Beban dan Faktor Beban	24
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Tebal CSP dan Pengukuran Mutu Material CSP di Lapangan	47
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Dimensi <i>Stringer Eksisting</i>	48
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Kuat Leleh <i>Stringer Eksisting</i>	49
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Analisis Gaya Dalam <i>Stringer Eksisting</i>	68
Tabel 4. 5. Rekapitulasi Ratio Tegangan <i>Stringer Eksisting</i>	73
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Lendutan yang Terjadi <i>Stringer Eksisting</i>	74
Tabel 4. 7 Material Mutu Profil Hasil Analisa.....	76
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Analisis Momen <i>Stringer Perkuatan</i>	93
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Analisis Gaya Geser <i>Stringer Perkuatan</i>	94
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Ratio Tegangan yang Terjadi.....	96
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Lendutan yang Terjadi	98
Tabel 4. 12 Material Mutu CSP Hasil Analisa.....	100
Tabel 4. 13 Kebutuhan Penulangan Plat Lantai CSP.....	121
Tabel 4. 14 Lendutan Plat Lantai CSP	122

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jembatan Rangka Belanda Jembatan Musi II Bentang 100 m	8
Gambar 2. 2 Pelat Lantai sistem CSP Jembatan Rangka	9
Gambar 2. 3 Sistem lantai jembatan rangka.....	10
Gambar 2. 4 Lantai Jembatan Mengalami Beton Keropos	11
Gambar 2. 5 Lantai Jembatan Mengalami Retak Beton	12
Gambar 2. 6 Perkuatan dengan Memperbesar Penampang Bawah dengan Pelat Baja Tambahan pada Gelagar Baja.....	13
Gambar 2. 7 Alternatif Metode Perkuatan dengan Memperbesar Penampang	13
Gambar 2. 8 Perkuatan dengan Penambahan Penampang dengan Pelat atau Profil	13
Gambar 2. 9 Perkuatan dengan Penambahan Penampang dengan Pelat pada Batang Tarik	14
Gambar 2. 10 Perkuatan dengan Penambahan Penampang dengan Pelat pada Batang Tekan.....	14
Gambar 2. 11 Perkuatan dengan Penambahan Batang Baja pada Gelagar Baja...	15
Gambar 2. 12 Perkuatan Prategang Eksternal pada Gelagar dan Rangka Baja	15
Gambar 2. 13 Beban lajur "D"	21
Gambar 2. 14 Pembebanan Truk "T"	22
Gambar 2. 15 Faktor Beban Dinamis.....	24
Gambar 2. 17 Bentuk Penampang Struktur Komposit Beton dengan Pelat Baja .	25
Gambar 2. 18 Penampang Slab tanpa Tulangan Tekan	26
Gambar 2. 19 Penampang Slab dengan Tulangan Tekan	29
Gambar 2. 20 Diagram Regangan dan Tegangan Penampang Slab dengan Tulangan Tekan	30
Gambar 2. 21 Keliling Kritis dalam Geser Pons.....	32
Gambar 2. 22 Tipe-Tipe Sambungan Las	33
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	41
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	41
Gambar 3. 3 Bagan alir penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Dimensi CSP Hasil Pengukuran di Lapangan.....	47
Gambar 4. 2 Hasil Pengukuran Dimensi <i>Stringer Eksisting</i>	48
Gambar 4. 3 Faktor Beban Dinamis.....	52

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 4 Permodelan Pembebanan Truk.....	54
Gambar 4. 5 Permodelan <i>Stringer</i> Tengah Eksisting.....	55
Gambar 4. 6 Permodelan <i>Stringer</i> Tepi Eksisting	55
Gambar 4. 7 Material Baja Hasil Uji Pemeriksaan <i>Stringer</i> Eksisting Jembatan .	56
Gambar 4. 9 <i>Section Properties Stringer</i> Eksisting	56
Gambar 4. 10 <i>Load Pattern Stringer</i> Tengah Eksisting.....	57
Gambar 4. 11 <i>Load Pattern Stringer</i> Tepi Eksisting	57
Gambar 4. 12 <i>Load Case Stringer</i> Tengah Eksisting.....	58
Gambar 4. 13 <i>Load Case Stringer</i> Tepi Eksisting	58
Gambar 4. 14 <i>Load Combination</i> 1 Beban Lajur D dan Beban Rem	59
Gambar 4. 15 <i>Load Combination</i> 1 Beban Truk dan Beban Rem	59
Gambar 4. 16 <i>Load Combination</i> Lendutan.....	60
Gambar 4. 17 Beban Akibat Lantai Jembatan	60
Gambar 4. 18 Beban Akibat Berat Lapisan Aspal	61
Gambar 4. 19 Beban Akibat Beban Garis Terpusat.....	61
Gambar 4. 20 Beban Akibat Beban Terbagi Rata.....	61
Gambar 4. 21 Beban Akibat Beban Truk.....	61
Gambar 4. 22 Beban Rem Truk Akibat Gesekan Roda Saat Pengereman (RT)...	61
Gambar 4. 23 Beban Rem Lajur D Akibat Gesekan Roda Saat Pengereman (RD)	62
Gambar 4. 24 Beban Akibat Lantai Jembatan	62
Gambar 4. 25 Beban Akibat Berat Lapisan Aspal	62
Gambar 4. 26 Beban Akibat Beban Garis Terpusat.....	63
Gambar 4. 27 Beban Akibat Beban Terbagi Rata.....	63
Gambar 4. 28 Beban Akibat Pedestrian	63
Gambar 4. 29 Beban Akibat Beban Truk.....	63
Gambar 4. 30 Beban Rem Lajur D Akibat Gesekan Roda Saat Pengereman (RD)	64
Gambar 4. 31 Beban Rem Truk Akibat Gesekan Roda Saat Pengereman (RT)...	64
Gambar 4. 32 Momen <i>Stringer</i> Tengah Eksisting Akibat Beban Lajur D dan Rem D	65
Gambar 4. 33 Momen <i>Stringer</i> Tengah Eksisting Akibat Beban Truk dan Rem Truk	66



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 34 Momen <i>Stringer</i> Tepi Eksisting Akibat Beban Lajur D dan Rem D	67
Gambar 4. 35 Momen <i>Stringer</i> Tepi Eksisting Akibat Beban Truk dan Rem Truk	68
Gambar 4. 36 Hasil Kapasitas Penampang <i>Stringer</i> Tengah Eksisting Akibat Combo Beban Lajur D dan Rem D	69
Gambar 4. 37 Hasil Kapasitas Penampang <i>Stringer</i> Tengah Eksisting Akibat Combo Beban Truk dan Rem Truk	70
Gambar 4. 38 Hasil Kapasitas Penampang <i>Stringer</i> Tepi Eksisting Akibat Combo Beban Lajur D dan Rem D	71
Gambar 4. 39 Hasil Kapasitas Penampang <i>Stringer</i> Tepi Eksisting Akibat Combo Beban Truk dan Rem Truk	72
Gambar 4. 40 Lendutan yang Terjadi <i>Stringer</i> Tengah Eksisting	74
Gambar 4. 41 Lendutan yang Terjadi <i>Stringer</i> Tepi Eksisting	74
Gambar 4. 42 Faktor Beban Dinamis	79
Gambar 4. 43 Alternatif Perkuatan dengan Mengkompositkan	81
Gambar 4. 44 Alternatif Perkuatan dengan Penambahan Plat pada Flans Bawah	81
Gambar 4. 45 Penampang <i>Stringer</i> Perkuatan	86
Gambar 4. 46 Permodelan <i>Stringer</i> Perkuatan	87
Gambar 4. 47 Material Baja Hasil Uji Pemeriksaan <i>Stringer</i> Perkuatan	87
Gambar 4. 48 <i>Section properties</i> <i>Stringer</i> Perkuatan	88
Gambar 4. 49 <i>Load Pattern</i> <i>Stringer</i> Perkuatan	88
Gambar 4. 50 <i>Load Case</i> <i>Stringer</i> Perkuatan	89
Gambar 4. 51 Kombinasi Pembebanan <i>Stringer</i> Perkuatan	90
Gambar 4. 52 Beban Akibat Lantai Jembatan	90
Gambar 4. 53 Beban Akibat Berat Lapisan Aspal	90
Gambar 4. 54 Beban Akibat Beban Garis Terpusat	91
Gambar 4. 55 Beban Akibat Beban Terbagi Rata	91
Gambar 4. 56 Beban Akibat Beban Truk	91
Gambar 4. 57 Beban Rem Truk Akibat Gesekan Roda Saat Pengereman (RT) ...	91
Gambar 4. 58 Beban Rem Lajur D Akibat Gesekan Roda Saat Pengereman (RD)	92
Gambar 4. 59 Momen <i>Stringer</i> Eksisting Akibat Beban Lajur D dan Rem D	92
Gambar 4. 60 Momen <i>Stringer</i> Eksisting Akibat Beban Truk dan Rem Truk	93



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 61 Hasil Kapasitas Penampang <i>Stringer</i> Perkuatan Akibat Combo Beban Lajur D dan Rem D	95
Gambar 4. 62 Hasil Kapasitas Penampang <i>Stringer</i> Perkuatan Akibat Combo Beban Truk dan Rem Truk	96
Gambar 4. 63 Lendutan yang Terjadi <i>Stringer</i> Tengah Eksisting	97
Gambar 4. 64 Posisi Roda Kendaraan dari Arah Belakang	101
Gambar 4. 65 Posisi Roda Kendaraan dari Arah Samping Jembatan	102
Gambar 4. 66 Permodelan Beban 1 Truk pada Lantai Jembatan	104
Gambar 4. 67 Permodelan Beban 2 Truk pada Lantai Jembatan	104
Gambar 4. 68 Permodelan Lantai Jembatan	105
Gambar 4. 69 Material Beton Lantai Jembatan	105
Gambar 4. 70 Material CSP Hasil Uji Pemeriksaan Lantai Jembatan	106
Gambar 4. 71 Material Tulangan Bagi	106
Gambar 4. 72 Material Tulangan Longitudinal	107
Gambar 4. 73 <i>Section Properties</i> Lantai CSP	107
Gambar 4. 74 <i>Load Pattern</i> Plat Lantai Jembatan	108
Gambar 4. 75 <i>Load Case</i> Plat Lantai Jembatan	108
Gambar 4. 76 <i>Load Combination</i> Plat Lantai Jembatan	109
Gambar 4. 77 Beban Mati Akibat Berat Trotoar Berlubang	109
Gambar 4. 78 Beban Mati Akibat Berat Floordeck	109
Gambar 4. 79 Beban Akibat Berat Lapisan Aspal	110
Gambar 4. 80 Beban Lalu Lintas Akibat Beban Pedestrian	110
Gambar 4. 81 Beban Lalu Lintas Akibat Beban Roda Kendaraan 1 Truk	110
Gambar 4. 82 Beban Lalu Lintas Akibat Beban Roda Kendaraan 2 Truk	110
Gambar 4. 83 Roda Kendaraan terhadap Lantai Jembatan	111
Gambar 4. 84 Momen Akibat 1 Truk	112
Gambar 4. 85 Momen Akibat 2 Truk	112
Gambar 4. 86 Permodelan Plat Lantai CSP	113
Gambar 4. 87 Diagram Regangan dan Tegangan Penampang Slab tanpa Tulangan Tekan	114
Gambar 4. 88 Luas Tulangan Perlu Akibat Kombinasi Beban 1 Truk	118
Gambar 4. 89 Luas Tulangan Perlu Akibat Kombinasi Beban 2 Truk	118
Gambar 4. 90 Nilai ρ Minimum Teoritis	118
Gambar 4. 91 Persentase Tulangan Maksimum ρ Maksimum	119



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 92 Lendutan Plat Lantai Akibat Beban 1 Truk 121
Gambar 4. 93 Lendutan Plat Lantai Akibat Beban 2 Truk 122



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DED HASIL PERENCANAAN ANALISIS REHABILITASI LANTAI DAN STRINGER.....	129
LAMPIRAN 2 LEMBAR PENGESAHAN.....	137
LAMPIRAN 3 PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	138
LAMPIRAN 4 LEMBAR ASISTENSI PEMBIMBING.....	139
LAMPIRAN 5 PERSETUJUAN KETUA PENGUJI	142
LAMPIRAN 6 LEMBAR ASISTENSI KETUA PENGUJI	143
LAMPIRAN 7 PERSETUJUAN ANGGOTA PENGUJI 1	144
LAMPIRAN 8 LEMBAR ASISTENSI ANGGOTA PENGUJI 1	145
LAMPIRAN 9 PERSETUJUAN ANGGOTA PENGUJI 2	146
LAMPIRAN 10 LEMBAR ASISTENSI ANGGOTA PENGUJI 2	147

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infrastruktur merupakan salah satu komponen penting dalam menunjang kegiatan masyarakat untuk melakukan aktivitas sehari – hari dan memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan ekonomi di Indonesia. Contoh infrastruktur yang sangat penting adalah Jembatan.

Proses pembuatannya, jembatan direncanakan sedemikian rupa agar mampu menanggung beban yang diterimanya hingga usia jembatan yang direncanakan. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kerusakan yang membahayakan pada jembatan terutama pada lantai jembatan. Di Indonesia pada saat ini telah dikembangkan jembatan rangka baja dengan menggunakan sistem lantai *corrugated steel plate* atau biasa disingkat CSP. Salah satu jembatan rangka baja yang menggunakan sistem CSP yaitu Jembatan Musi 2.

Jembatan Musi 2 dengan bentang 100 m merupakan jembatan rangka jenis belanda yang berlokasi pada Jalan Mayjen Yusuf Singadekane Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Jembatan tersebut termasuk salah satu jembatan terbesar yang membelah sungai musu selain Jembatan Ampera. Jembatan Musi 2 dibangun pada tahun 1988 merupakan salah satu akses penting di Kota Palembang, dengan menghubungkan kawasan ilir dan ulu Palembang. Jembatan Musi 2 terletak pada Kecamatan Gandus, Seberang Ilir dan Kecamatan Kertapati Seberang Ulu.

Saat ini Jembatan Musi 2 masuk ke tahap rehabilitasi dikarenakan usia jembatan yang berumur 35 tahun dan sudah terjadi keretakan pada lantai jembatan. Pada tahun 2021 Jembatan Musi 2 dilakukan pemeriksaan dan hasil dari pemeriksaan jembatan menunjukkan bahwa lantai jembatan sudah tidak layak dan layan, sehingga dilakukan pembongkaran. Selain itu berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan struktur *stringer* tidak layan, untuk itu rehabilitasi juga dilakukan terhadap *stringer* jembatan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Perencanaan Rehabilitasi Lantai dan Stringer Jembatan Musi 2, Kota Palembang”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang terdapat beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kapasitas *stringer* eksisting dan desain perkuatan *stringer* jika kapasitas *stringer* eksisting tidak memenuhi.
2. Bagaimana desain rehabilitasi lantai pengganti Jembatan Musi 2.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kapasitas *stringer* eksisting dan desain perkuatan *stringer* jika kapasitas *stringer* eksisting tidak memenuhi.
2. Menganalisis desain rehabilitasi lantai pengganti Jembatan Musi 2.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada struktur lantai dan *stringer* jembatan yang mengalami kerusakan akibat beton pada lantai mengalami keretakan dan dilakukan pembongkaran.
2. Peraturan yang digunakan yaitu Peraturan Pembebanan untuk Jembatan (SNI 1725:2016).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, sebagai syarat kelulusan Program D-IV Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bagi perencana, sebagai referensi alternatif untuk rehabilitasi perkuatan lantai dan *stringer* jembatan.



3. Bagi pemerintah, dalam hal ini PUPR Kota Palembang sebagai solusi untuk penanganan kerusakan lantai jembatan Musi 2, Kota Palembang.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini sistematika penulisan yang akan digunakan terdiri dari 5 bab yang memiliki gambaran sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan. Dilakukan penelitian yang terkait untuk menganalisis rehabilitasi lantai Jembatan Musi 2, Kota Palembang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar – dasar teori yang digunakan sebagai landasan untuk menguji kebenaran penelitian. Pedoman yang digunakan pada tinjauan pustaka ini diambil dari buku, peraturan, jurnal dan sumber lain seperti penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini yang berisikan tentang parameter-parameter yang berpengaruh terhadap analisis dan desain rehabilitasi lantai dan *stringer* Jembatan Musi 2, Kota Palembang.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian yang berisikan tahapan penelitian yaitu bagan alir penelitian, lokasi penelitian yaitu pada Jembatan Musi 2, tahap pengumpulan data yaitu data sekunder diperoleh dari studi literatur. Pada bab ini juga dijelaskan metode analisis data yang digunakan untuk menentukan kesimpulan pada tahap akhir penelitian dan dijelaskan luaran dari penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisis dan pembahasan. Pembahasan pada bab ini berisi proses pengolahan data pada saat menganalisis kapasitas dan kekuatan lantai dan *stringer* jembatan, menganalisis permasalahan yang timbul akibat pengaruh tersebut beserta solusinya sehingga didapatkan parameter - parameter dalam menyusun kesimpulan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang penyampaian kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan, kemudian diikuti dengan saran yang diperlukan untuk studi yang berhubungan dengan penelitian mengenai rehabilitasi lantai dan *stringer* jembatan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan hasil analisis yang telah dilakukan, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil analisis dengan bantuan *Software* SAP200 kapasitas penampang *stringer* eksisting dalam kondisi tidak layan menerima beban sesuai dengan SNI 1725-2016 standar pembebanan untuk jembatan.
2. Berdasarkan pertimbangan aspek-aspek perkuatan yang dipilih yaitu dengan mempertebal dengan menggunakan plat setebal 10 mm yang disambung dengan pengelasan penuh pada flans bagian bawah sepanjang *stringer*. Kapasitas penampang *stringer* setelah dilakukan perkuatan dalam kondisi kuat, layan menerima beban sesuai dengan SNI 1725:2016 standar pembebanan untuk jembatan.
3. Desain lantai pengganti direncanakan menggunakan lantai beton bertulang dengan mutu beton $f'c$ 35 mPa, serta memanfaatkan csp eksisting (tebal 4,2 mm) dengan tebal lantai 0,2 m. Hasil dari analisis didapatkan momen ultimate tumpuan sebesar 74,6 kNm, momen ultimate lapangan sebesar 54,79 kNm, dan lendutan 0,964 mm. Serta hasil analisis didapatkan kebutuhan tulangan pada tulangan tumpuan penahan momen negatif D19-125, tulangan lapangan atas D19-250, tulangan bagi dan susut tumpuan atas ϕ 10-150 dan lapangan atas ϕ 10-300.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini didapatkan bahwa beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi perencana, dan pemerintah, hendaknya hasil analisis ini segera dilakukan sebagai alternatif perbaikan agar jembatan dapat digunakan kembali.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

-
2. Bagi mahasiswa, dapat digunakan sebagai lanjutan penelitian akibat umur jembatan dan keretakan yang terjadi pada struktur yang lainnya seperti meninjau struktur rangka, bantalan, dan struktur bawah.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- American Institute of Steel Construction (AISC). (2011). *Steel Construction Manual*.
- Anonym. (2021a). *Hasil Pemeriksaan dan Pengukuran Lantai Jembatan Musi 2*.
- Anonym. (2021b). *Hasil Pemeriksaan dan Pengukuran Stringer Jembatan Musi 2*.
- Ashari, W., Pathoni, H., & Nuklirullah, M. (2020). PERENCANAAN BANGUNAN ATAS DUPLIKASI JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE WARREN DESA MUARA KUMPEH KECAMATAN KUMPEH ULU KABUPATEN MUARO JAMBI. *Universitas Jambi*.
- Aydın, A. C., Kılıç, M., Maali, M., & Sağıroğlu, M. (2015). *An Experimental Study on the Moment-Rotation of Bolted Beam-Column Connections*.
- Badan Standardisasi Indonesia. (n.d.). *RSNI-T-12-2004*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). *Standar pembebanan untuk jembatan* (p. 75).
- Buyung Anugraha, R. A., Sigit, M. D., R, I. P., Noor, N., & Rahman, Y. (2020). *Evaluasi Struktur Dermaga Akibat Korosi Berdasarkan SNI 2833-2016 dan SNI 1725-2016*.
- Departemen Pekerjaan Umum, D. J. B. M. (n.d.). *Standar Manual Rangka Australia Bentang 100 meter*.
- Dinas Pekerjaan Umum Pd T-12-2005-B. (2015). *Perencanaan lantai jembatan rangka baja dengan menggunakan corrugated steel plate (CSP)*.
- Kayser, J. R., & Nowak, A. S. (1989). Reliability of corroded steel girder bridges. *Structural Safety*, 6(1), 53–63. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-4730\(89\)90007-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0167-4730(89)90007-6)
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Modul 5 tentang Perkuatan Jembatan*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Umum, P., Perumahan, D., Badan, R., Sumber, P., Manusia, D., & Jalan, P. (2015). *MODUL 2 Perbaikan Kerusakan Berdasarkan Bahan*.

Koch, G. H., Brongers, M. P. H., Thompson, N. G., Virmani, Y. P., & Payer, J. H. (2016). *Corrosion Costs and Preventive Strategies in the United States*.

Kurniasari, A. P., & Amalia, Y. (2022). Pengaruh Korosi Terhadap Kegagalan Logam pada Jembatan : Literature Review. *Jurnal Mekanik Terapan*, 3(2), 65–69. <https://doi.org/10.32722/jmt.v3i2.4597>

Lisjar, H. (2015). *PENGHAMBATAN LAJU KOROSI DENGAN MEMANFAATKAN EKSTRAK UBI JALAR UNGU (Ipomoea Batatas Var. Ayamurasaki) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI*.

Muzakki Muhammad. (2018). Penanggulangan Dan Pencegahan Korosi Sebagai Upaya Mengoptimalkan Prosedur Perawatan Dan Pemeliharaan (Plan Maintenance System) Di Atas Kapal Km.Dharma Kencana. *Unimar Amni*.

Raditya, A., & Sagara, A. (2018). Studi Perkuatan Jembatan Rangka Baja Bina Marga Kelas A terhadap Pembebanan Kendaraan Transformer Tipe 181. *Universitas Katolik Parahyangan*.

Roberge, P. R. . (2015). *Corrosion Engineering: Principles and Practice*, MacGraw-Hill. Elsevier.

RSNI T-03-2005. (2005). *RSNI T-03-2005 Perencanaan struktur baja untuk jembatan Badan Standardisasi Nasional ICS*.

Russell C. Hibbeler. (2006). *STRUCTURAL ANALYSIS*.

Sasongko R. (2018). *Survey Rekayasa Konstruksi*. In Google Books (1st ed., p. 211). UPT Percetakan dan Penerbitan Polinema.

SNI 1725 : 2016. (2016). " *Pembebanan untuk jembatan Badan Standardisasi Nasional*. www.bsn.go.id

Thamrin Nasution. (n.d.). *Modul Perencanaan Lantai Kendaraan Dengan Corrugated Steel Plate*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Wibowo, G., & Purnawan. (2007). *PENGARUH KOROSI BAJA TULANGAN TERHADAP KUAT GESER BALOK BETON BERTULANG*.

Zhang, Y., Zheng, K., Zhu, J., Lei, M., & Feng, X. (2021). Research on corrosion and fatigue performance of weathering steel and High-Performance steel for bridges. *Construction and Building Materials*, 289, 123108.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta