No. 21/SKRIPSI/S.TR-TPJJ/2023

SKRIPSI

ANALISIS KELAYANAN JEMBATAN WAY RAREM LAMPUNG UTARA MELALUI UJI BEBAN STATIS

Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Jordan Petra

NIM 1901411021

Pembimbing :

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

NIP 19610928 198703 1002

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN

JALAN DAN JEMBATAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

ANALISIS KELAYANAN JEMBATAN WAY RAREM LAMPUNG UTARA MELALUI UJI BEBAN STATIS yang disusun oleh **Jordan Petra (1901411021)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Skripsi**

Pembimbing

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

NIP 19610928 198703 1002

© 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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

Analisis Kelayanan Jembatan Way Rarem Lampung Utara

Melalui Uji Beban Statis

Yang disusun oleh:

Jordan Petra (1901411021)

telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 2 di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 08 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Yanuar Setiawan, S.T., M.T. NIP 199001012019031015	
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng. NIP 199306052020121013	
Anggota	Fauzri Fahimuddin, Ir., M.Sc., Dr.Eng. NIP 195902061989031002	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST.MM.M.Ars
NIP 19740706 199903 2 001

© 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

DEKLARASI ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jordan Petra

NIM : 11901411021

Program Studi : D4 Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

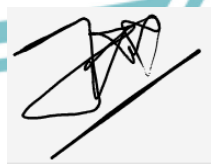
menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul "ANALISIS KELAYANAN JEMBATAN WAY RAREM LAMPUNG UTARA MELALUI UJI BEBAN STATIS" ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil duplikasi dari Skripsi yang telah dipublikasikan. Selain itu, sumber yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan di dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti bahwa naskah ini tidak sesuai dengan pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi yang ada.

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jakarta, 28 Agustus 2023

yang menyatakan,



Jordan Petra

© 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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya persembahkan kepada Tuhan Yesus atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan penelitian ini. Penulis menyadari sepenuhnya hanya oleh karena anugrah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Analisis Kelayanan Jembatan Way Rarem Lampung Utara Melalui Uji Beban Statis". Adapun penyusunan Skripsi ini bermaksud untuk memenuhi syarat kelulusan Diploma IV Jurusan Teknik Sipil Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Jakarta. Penulis juga ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan ide atau pandangan yang sangat berguna untuk penelitian ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Tuhan Yesus untuk penyertaan-Nya selama penelitian ini
2. Kedua orang tua yaitu Papah dan Mamah yang tidak habis-habisnya mendoakan dan memberi semangat untuk penulis.
3. Uwak Tiur Howard atas kasih dan perhatiannya kepada penulis.
4. Kakak dan Abang yaitu Easter dan Dion untuk dorongan moril dan motivasi selama penulisan penelitian ini.
5. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Jakarta
7. Bapak Andi Indianto, Drs., S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang sudah mengorbankan waktu dan tenaga untuk memberi ide dan gagasan kepada penulis.
8. Kelompok KBK struktur Nisa, Gilang, Adi, Farhan, Nabila.
9. Teman – teman Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan
10. Keluarga ESP Bahan dan Barang Jembatan Bina Marga
11. Semua pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

© 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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
KATA PENGANTAR ii
ABSTRAK vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
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 Sistematika Penulisan 3
BAB II KAJIAN PUSTAKA 4
2.1 Studi Terdahulu 4
2.2 Pengujian Beban Jembatan 5
2.3.1 Pengujian Statis 6
2.3.2 Lawan Lendutan (*Camber*) 6
2.3.3 Lendutan 8
2.3.4 Kelayakan 8
2.3.5 Kelayanan 9
2.3.6 Deskripsi Kelayanan 9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 11
3.1 Lokasi Penelitian 11
3.2 Rancangan Penelitian 12
3.3 Prosedur Pengujian 13
3.3.1 Persiapan pengujian 14
3.3.2 Beban Layan (BL) 15
3.3.3 Beban Uji (BU) 16
3.3.4 Alat Pengujian 18
3.3.5 Personil Pengujian 19
3.4 Pengukuran *Camber* 20
3.4.1 Pengujian 21
3.5 Teknik Pengumpulan Data 22
3.6 Metode Analisis Data 22
3.6.1 Menjustifikasi Kelayanan 22
3.7 Penarikan Kesimpulan dan Saran 23

3.8 Luaran 23
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN 24
4.1 Data 24
4.1.1 Data Teknis Jembatan 24
4.1.2 Data Sekunder 24
4.2 Pembahasan 25
4.2.1 Hasil Pengujian 26
BAB V PENUTUP 34
5.1 Kesimpulan 34
5.2 Saran 34
DAFTAR PUSTAKA 35
LAMPIRAN 37

© 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

© 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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batasan Defleksi Berdasarkan BMS (l = Panjang bentang). 8
Tabel 2. 2 Deskripsi Nilai Kondisi, kelayanan dan Penanganan berdasarkan hasil uji beban.....8
Tabel 2. 3 Deskripsi Nilai Kondisi, kelayanan dan Penanganan berdasarkan hasil uji. 9
Tabel 3. 2 Personil pengujian.....20
Tabel 4. 1 hasil pengukuran *camber* 26
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran *camber* dan lendutan.....30
Tabel 4. 3 Nilai lendutan hasil pengukuran *camber* (*camber* - lendutan).....31
Tabel 4. 4 Tabel beban uji 85,1 ton.....31
Tabel 4. 5 Tabel beban uji 170,5 ton.....32
Tabel 4. 6 Tabel beban uji 258,73 ton.....32

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi penelitian Jembatan Way Rarem 11
Gambar 3. 2 Peta situasi eksisting jembatan 11
Gambar 3. 3 Bagan alir penelitian 12
Gambar 3. 4 Potongan memanjang jembatan yang diuji 13
Gambar 3. 5 Penampang jembatan yang diuji 14
Gambar 3. 6 Beban lajur D 16
Gambar 3. 7 Truk uji 17
Gambar 3. 8 Beban uji 1A dan Beban uji 1B 17
Gambar 3. 9 Beban uji 2A dan Beban uji 2B 18
Gambar 3. 10 Beban uji 3A dan Beban uji 3B 18
Gambar 3. 14 *Laser rotating and laser receiver* 19
Gambar 3. 15 *Rotating laser level dan* Laser receiver 19
Gambar 3. 16 Rotator level yang diposisikan di ujung kepala jembatan lalu diterima laser receiver untuk mengetahui jarak titik pengujian. 21
Gambar 3. 17 Proses Pengujian 21
Gambar 4. 1 Denah Jembatan Way Rarem 24
Gambar 4. 2 Potongan Memanjang Jembatan PCI Girder Way Rarem 25
Gambar 4. 3 Potongan Melintang Jembatan PCI Girder Way Raren 25
Gambar 4. 4 Diagram *camber* hasil ukur 27
Gambar 4. 5 Diagram pengukuran *camber* dan lendutan dari 3 pembebanan 30
Gambar 4. 6 Diagram lendutan hasil pengukuran (*camber* – lendutan) 31
Gambar 4. 7 Diagram lendutan hasil ukur untuk beban uji 85,1 ton. 31
Gambar 4. 8 Diagram lendutan hasil ukur untuk beban uji 170,5 ton 32
Gambar 4. 9 Diagram lendutan hasil ukur untuk beban uji 258,73 ton 32

© 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

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan adalah sebuah infrastruktur transportasi yang berperan dalam menghubungkan jalan yang terputus karena adanya rintangan seperti sungai, lembah, laut, danau, atau bangunan di bawahnya (Andi Indianto, 2020). Jembatan beton prategang (Prestressed Concrete Bridge) adalah struktur jembatan yang terdiri dari beton bertulang yang diberikan tambahan kabel baja (tendon) yang dipasang menerus sepanjang gelagar jembatan guna memberikan tambahan kekuatan pada struktur tersebut. Prinsip kerja dari beton prategang yaitu tendon ditarik di awal untuk memberikan tegangan tekan pada penampang beto sebelum adanya beban yang bekerja pada struktur. (Margan & Saelan, 2019).

Pemerintah hal ini pemerintah membentuk tim Komisi Keamanan Jembatan dan Terowongan Jalan (KKTJ) yaitu badan yang mempunyai misi membantu menteri dalam menjaga keamanan dan keandalan jembatan jalan dan terowongan, dan struktur organisasi serta susunannya ditetapkan oleh menteri.

Berdasarkan klasifikasinya jembatan dibagi menjadi dua yaitu jembatan standar dan jembatan non standar. Jembatan tipe PCI Girder dengan bentang 45 meter termasuk kedalam tipe jembatan non standar berdasarkan buku Standar Bangunan Atas Jembatan Gelagar Beton Pratekan.

Pembangunan Jembatan Way Rarem yang berlokasi di Jl. Lintas Sumatra, Yukum Jaya, Kec. Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung. Jembatan ini merupakan jembatan duplikasi dari jembatan sebelumnya merupakan tipe RBA yang bertujuan untuk mengurai kepadatan lalu lintas yang terjadi di lokasi. Sehingga perlu dilakukan uji beban statis untuk menimbang kelayanan jembatan tersebut, yang merujuk kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Repulik Indonesia Nomor 10 Tahun 2022 Tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan Dan Terowongan Jalan yang menetapkan bahwa jembatan dan terowongan jalan yang memiliki kompleksitas struktur tinggi atau memiliki nilai strategis tinggi atau didesain menggunakan teknologi baru harus di uji kelayanannya sebelum diserah terimakan kepada owner (Permen PUPR No. 10 tahun 2022).

© 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

Berdasarkan penjabaran diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul **"ANALISIS KELAYANAN JEMBATAN WAY RAREM LAMPUNG UTARA MELALUI UJI BEBAN STATIS".**

1.2 Perumusan Masalah

1. Jembatan Way Rarem dengan tipe PCI Girder memliki bentang 45 meter dan termasuk kedalam tipe jembatan non standar. Dalam hal ini jembatan harus diuji kelayanannya.
2. Jembatan Way Rarem dikatakan layan jika lendutannya tidak melebihi L/800 bentang berdasarkan RSNI-T-12-2004, melalui uji beban siatis.
3. Bagaimana justifikasi kondisi Jembatan Way Rarem melalui uji beban statis.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Melakukan pengujian jembatan tipe non standar sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum.
2. Menganalisis kelayanan Jembatan Way Rarem melalui uji beban statis.
3. Menjustifikasi kelayanan Jembatan Way Rarem.

1.4 Pembatasan Masalah

adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji beban statis menggunakan 6 buah truk, masing-masing seberat 85,1 ton.
2. Alat yang dipakai untuk mendeteksi pergerakan vertikal adalah rotator level dan laser receiver.
3. Tidak menganalisis struktur atas maupun struktur bawah jembatan.
4. Melakukan Pengujian berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Repulik Indonesia Nomor 10 Tahun 2022 Tentang Penyelenggaraan Keamanan Jembatan Dan Terowongan Jalan
5. Tidak menghitung pembebanan jembatan.
6. Pengujian dilakukan pada kondisi eksisting.
7. Penelitian berlokasi di Duplikasi Jembatan Way Rarem ruas Bukit Kemuning – Simpangan Kota Bumi (Kota Alam) KM. 116+229.
8. Objek penelitian adalah struktur atas jembatan dengan bentang dan lebar jembatan masing – masing adalah 45 meter dan 11,6 meter.

© 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

1.5 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang dilakukannya penelitian, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan dilakukannya Analisis kelayanan Jembatan Way Rarem.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang studi terdahulu yang berkaitan dengan kelayanan sebuah jembatan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang langkah penulis dalam menyusun laporan ilmiah mulai dari lokasi penelitian, metode pengumpulan data, tahapan penelitian, dan bagan alir yang digunakan.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data dan pembahasan yang ada di lapangan dan kemudian dianalisis untuk menimbang kelayanan jembatan Way Rarem sesuai dengan peraturan Menteri sebelum diserahterimakan kepada owner.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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 ini ke depannya.

© 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

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penarikan kesimpulan meliputi hasil pengukuran lendutan lapangan dan *camber* yang terjadi pada kondisi eksisting Jembatan Way Rarem Lampung Utara.

1. Jembatan Way Rarem dengan bentang 45 meter merupakan jembatan non standar. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Repulik Indonesia Nomor 10 Tahun 2022 bahwa sebelum jembatan di serah terimakan harus dilakukan pengujian. Sehingga Jembatan Way Rarem dilakukan pengujian terhadap kelayanan jembatan melalui beban statis.
2. Berdasarkan hasil pengujian dilapangan, didapatkan lendutan sebesar 36,45 mm < dari lendutan layan sebesar 56,25 mm, maka dinyatakan bahwa jembatan dalam kondisi layan. Berdasarkan pengukuran *camber* dan uji beban statis yang telah dilakukan pada Jembatan Way Rarem di Lampung Utara, dapat disimpulkan bahwa jembatan Way Rarem memenuhi persyaratan dan layak untuk difungsikan sebagai jembatan untuk lalu lintas jalan raya.
3. Berdasarkan hasil analisis, lendutan yang terjadi memenuhi batas lendutan layan sehingga jembatan tersebut layan dan layak untuk digunakan.

5.2 Saran

Penulis memberikan saran kepada pihak yang bertanggung jawab untuk pemeliharaan Jembatan Way Rarem Lampung untuk dilakukan pemeriksaan rutin komponen struktur jembatan karena jembatan ini berada di lokasi strategis Jalan Lintas Tengah (JALINTANG) Sumatera. Untuk penelitian selanjutnya dianjurkan untuk menganalisa perbandingan lendutan rencana dengan lendutan aktual yang ada di lapangan.

© 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

DAFTAR PUSTAKA

Andi Indianto. (2020). *KONSTRUKSI JEMBATAN 1* .

INSTRUCTION MANUAL ROTATING LASER RL-H4C. (n.d.). http://www.topcon.co.jp

Jembatan, P. T., Perencanaan, K., Dan, J., & Jembatan, P. (n.d.). *BAB I KRITERIA DESAIN JEMBATAN*.

manual-perencanaan-struktur-beton-pratekan-untuk-jembatan-no-021bm2011 (1). (n.d.).

Margan, D., & Saelan, P. (n.d.). *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil ©Jurusan Teknik Sipil Studi Mengenai Analisis Penampang Balok Prategang Parsial pada Beban Kerja* (Vol. 5, Issue 2).

Nasional, S., Pembebanan, I., & Jembatan, U. (2016b). *Badan Standardisasi Nasional*. www.bsn.go.id

Nurrizki, Y., & Raka, I. G. P. (2020). Studi Perbandingan Efisiensi Struktur Atas Jembatan Beton Pratekan Antara Sistem Jembatan Konvensional dengan Jembatan Integral pada Berbagai Variasi Bentang. *Jurnal Teknik ITS*, *9*(2), C64–C67. https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.54258

Prayogi, A., Zacoeb, A., & Wibowo, A. (n.d.). *PENGARUH VARIASI CAMBER TERHADAP PERILAKU JEMBATAN RANGKA BAJA*.

PUPR 2022. (2022). *PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT*.

Rulli, H., Lrawan, R., Sukmara, G., Riza, A., Sekretariat Badan Penelitian, C., Pengembangan, D., Pekerjaan, K., Dan, U., & Rakyat, P. (n.d.). *Penentuan Nilai Kondisi & Tingkat Kenyamanan Jembatan: Korelasi terhadap Degradasi Frekuensi Alami*.

Setiati, N. R., Jalan, P., & Jembatan, D. (2012). Kajian Analisis Respon Statis Jembatan Tipe Gelagar Beton Bertulang Dengan Metode Pembebanan (Loading Test). In *Industrial Research Workshop and National Seminar*.

"Standar Nasional Indonesia Standar perencanaan ketahanan gempa untuk jembatan".

S. N. Indonesia dan B. S. Nasional, "Perencanaan struktur beton untuk jembatan SN B ICS."

© 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

"manual-perencanaan-struktur-beton-pratekan-untuk-jembatan-no-021bm2011 (1)".

R. Standar dan N. Indonesia, "RSNI T-03-2005 Perencanaan struktur baja untuk jembatan Badan Standardisasi Nasional ICS."