

**PERENCANAAN JEMBATAN PEJALAN KAKI RANGKA
BAJA *DECK TYPE TRUSS* BENTANG 31m
(Studi Kasus pada Jembatan Rangka Baja KJI XVII Tahun 2022
di UPJ Tangerang : *Nawasena Bridge*)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



DISUSUN OLEH :
IVAN GALIH PRASETYO
201910340311080

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : PERENCANAAN JEMBATAN PEJALAN KAKI RANGKA
BAJA *DECK TYPE TRUSS* BENTANG 31m (Studi Kasus pada
Jembatan Rangka Baja KJI XVII Tahun 2022 di UPJ Tangerang :
Nawasena Bridge).

Nama : Ivan Galih Prasetyo

NIM : 201910340311080

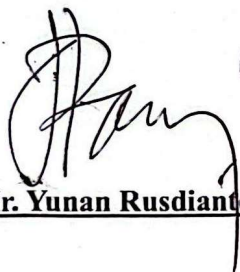
Pada hari Senin tanggal 16 Maret 2024, telah disetujui oleh
dosen penguji:


1. Dosen Penguji I :
2. Dosen Penguji 2 :

Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Ir. Yunan Rusdianto, MT)


(Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., MT., IPU,
ACPE, ASEAN Eng)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ivan Galih Prasetyo
NIM : 201910340311080
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Institusi : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul: Perencanaan Jembatan Pejalan Kaki Rangka Baja Deck Type Truss Bentang 31m (Studi Kasus Pada Jembatan Rangka Baja KJI XVII Tahun 2022 Di UPJ Tangerang : Nawasena Bridge) adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan. tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 24 April 2024

Yang menyatakan,



Ivan Galih Prasetyo

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT. yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik tanpa banyak kendala.

Saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada:

3 nama paling berharga dalam hidup saya

Pertama, kepada *Papa -Prayitno-* yang selalu megarahkan dan memberi nasihat saya untuk menjadi manusia yang tangguh baik secara fisik maupun mental. Banyak hal yang saya pelajari dari beliau bagaimana untuk menjadi seorang laki laki yang berjuang demi keluarga, cara bagaimana cara menghadapi kerasnya dunia, dan etos kerja yang sangat hebat tak mengenal lelah. Tiada kata selain terima kasih yang teramat besar untuk Papa saya.

Kedua, kepada Mama *-Th. Sulistyawati-* yang telah banyak berkorban demi membesarkan saya selama ini. Seorang Ibu yang sangat menyayangi keluarganya, tiada hari baginya tanpa memikirkan keluarga. Dari mama saya belajar banyak hal, ketika saya dalam kondisi apapun beliau selalu hadir dan menemani saya bahkan mensupport saya dengan sepenuh hati. Ma, terima kasih banyak, tanpamu saya tidak akan berada disini hari ini, aku berjanji akan menjadi anak yang hebat untukmu.

Ketiga, kepada adik *-Fairuz Ariella Habibie .P-* yang telah menemani saya sebagai seorang saudara yang sangat baik. Yang selalu memenuhi hari hari saya dengan tawa dan obrolan yang asik. Terima kasih telah menjadi adik yang selalu mensupport kakaknya. Semoga kedepannya kau mampu jadi lebih baik dari kakakmu.

Terima kasih saya kepada 3 orang yang sangat berpengaruh dalam hidup saya, semoga apapun yang saya lakukan selalu membawa keberkahan dan kebaikan bagi kita sebagai keluarga tercinta.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Segala puji bagi kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "Perencanaan Jembatan Pejalan Kaki Rangka Baja Deck Type Truss Bentang 31m (Studi Kasus Pada Jembatan Rangka Baja KJI XVII Tahun 2022 Di UPJ Tangerang: Nawasena Bridge)." Tugas akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis tidak bisa melupakan segala bantuan dan dorongan penuh cinta yang diterima dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan penuh rasa rendah hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah S.W.T. yang maha pengasih lagi maha penyayang yang selalu menguatkan pundak hambanya ketika meminta pertolongan dan membuat segala sesuatu menjadi bermakna dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Segenap Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan perencanaan dalam tugas akhir ini.
3. Segenap Pimpinan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah menyetujui perencanaan penulis dalam tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir maupun kesediannya dalam membimbing di masa penyusunan proposal KJI XVII tahun 2022.
5. Bapak Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., MT., IPM., ACPE., ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen pembina LSO Surya Team yang selalu memberikan arahan dan motivasi kepada penulis dalam menempuh pendidikan dan mengikuti perlombaan semasa perkuliahan.
6. Bapak Ir. Andi Syaiful Amal, MT., IPM, ASEAN Eng. selaku dosen pendamping pengganti yang telah bersedia mendampingi penulis selama

Tahap Final KJI XVII tahun 2022 di Universitas Pembangunan Jaya Tangerang.

7. Segenap jajaran Dosen, Laboran, dan Staff Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta pengalaman yang tak terhingga untuk penulis.
8. Untuk keluarga dari penulis yaitu Eyang Moeljono, Eyang Immaculata Poni, Om Philipus Sulistyono yang telah mendukung dan selalu memotivasi langkah hidup penulis selama ini.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil, khususnya Angkatan 2019 kelas B, yang telah menambah cerita hidup saya dan banyak membantu saya selama di bangku perkuliahan.
10. Teman-teman kontrakan *WhiteHouse* : Dinun, Robi, Gandung, Derry yang telah menemani saya dari awal hingga akhir kuliah ini.
11. Teman-teman dalam grup *Kalasan Ngab Jun* yang telah menjadi teman terseru dan kompak selama masa kuliah ini.
12. Keluarga Besar Surya Team: Founder, Senior Surya Team, Angkatan Mass Damper, Baltimore, Girder, Belt Truss, Caisson, dan Pylon yang tak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak memberikan penulis pencerahan, wawasan, serta canda-tawa selama masa perkuliahan.
13. Kepada kru dari *GRAMASTA TEAM* : Nager, Galih, Irwan, Rosma, Naufal yang telah membantu tanpa pamrih sehingga mampu mempertahankan gelar.
14. Partner lomba terhebat yang ikut andil terhadap selesainya tugas akhir ini, yaitu Akhmad Fauzie H yang menemani penulis dalam meraih juara 2 Kompetisi Jembatan Indonesia XVII 2022.
15. Kepada Nur Lailieany Stellany Hartono yang telah menemani dalam bertumbuh bersama menjadi manusia yang lebih baik dan mendukung saya selama ini.
16. Dan terakhir untuk diri saya sendiri, Ivan Galih Prasetyo yang telah mau mencoba hal hal baru dan berhasil mencapai titik ini, tidak mudah memang

tapi semoga kelak lelahmu akan terbayar tuntas dengan kesuksesan. Segera banggakan orang tua mu, Ivan.

Pada akhirnya tugas akhir ini telah berhasil diselesaikan. Meskipun demikian, penulis menyadari bahwa masih terdapat ruang untuk perbaikan. Oleh karena itu, masukan dan saran yang konstruktif sangat diharapkan melalui email ivangalih15@gmail.com. Akhir kata, diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada banyak orang serta mendorong perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang konstruksi teknik. Semoga menjadi manfaat bagi semuanya. Aamiin Ya Robbal Alamin.

Malang, 24 April 2024

Ivan Galih Prasetyo



ABSTRAK

Perkembangan pesat dalam pembangunan jalan dan jembatan di Indonesia telah memicu berbagai inovasi terkait infrastruktur tersebut, termasuk dalam fasilitas bagi para pejalan kaki maka perencanaan jembatan pejalan kaki dengan rangka baja. "Perencanaan Jembatan Pejalan Kaki Rangka Baja Deck Type Truss Bentang 31m (Studi Kasus Pada Jembatan Rangka Baja KJI XVII Tahun 2022 Di UPJ Tangerang: Nawasena Bridge)" merupakan contoh jembatan pejalan kaki dengan rangka baja yang menggunakan sistem struktur warren truss murni untuk menyederhanakan struktur agar ringan namun tetap kokoh. Nawasena Bridge memiliki panjang bentang 31 meter dan lebar 4,4 meter. Profil yang digunakan pada jembatan ini adalah profil wide flange dengan berbagai ukuran, antara lain: IWF150x100, IWF200x200, IWF250x175, dan IWF400x200, disesuaikan dengan kebutuhan dan efisiensi penggunaan material. Sambungan pada Nawasena Bridge menggunakan pelat sambung berbahan baja BJ-41 dengan ketebalan 20 mm dan baut dengan spesifikasi ASTM A325 HSB Bolt M16. Berdasarkan analisis struktur menggunakan perangkat lunak SAP2000, lendutan jembatan diukur sebesar 23 mm dan berat total struktur jembatan adalah 17.724 kg.

Kata Kunci: Jembatan Rangka Baja, Deck Type Truss, Pedestrian, SAP2000, Kompetisi Jembatan Indonesia.

ABSTRACT

The rapid development in road and bridge construction in Indonesia has led to various innovations in infrastructure, including the planning of pedestrian bridges with steel frames. An example of this is the "Planning of Steel Frame Pedestrian Bridge Deck Type Truss with a Span of 31m (Case Study on Steel Frame Bridge KJI XVII in 2022 at UPJ Tangerang: Nawasena Bridge)." This pedestrian bridge utilizes a pure Warren truss structure system to simplify the structure for lightness while maintaining strength. The Nawasena Bridge has a span length of 31 meters and a width of 4.4 meters. Wide flange profiles of various sizes are used in this bridge, such as IWF150x100, IWF200x200, IWF250x175, and IWF400x200, tailored to optimize material usage. Connections in the Nawasena Bridge employ BJ-41 steel connecting plates with a thickness of 20 mm and bolts with ASTM A325 HSB Bolt M16 specifications. Structural analysis using SAP2000 software reveals a bridge deflection of 23 mm, with a total bridge structure weight of 17,724 kg..

Keywords: Steel Frame Bridge, Deck Type Truss, Pedestrian, SAP2000, Indonesian Bridge Competition.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Manfaat Pada Bidang Keilmuan/Akademik	4
1.5.2 Manfaat Untuk Diri Sendiri atau Pribadi	4
1.5.3 Manfaat Untuk Institusi	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Klasifikasi Jembatan.....	6
2.3 Tipe Jembatan Berdasarkan Posisi Dek.....	7
2.4 Jembatan Pejalan Kaki (Pedestrian Bridge)	8
2.5 Jembatan Rangka Batang	10
2.5.1 Triangulasi.....	10

2.5.1 Konfigurasi.....	11
2.5.2 Gaya Batang.....	12
2.5.3 Komponen Struktur Jembatan Rangka	12
2.5.4 Tipe Jembatan Rangka	13
2.6 Material Baja Pada Jembatan	18
2.6.1 Sifat Mekanis Baja.....	19
2.6.2 Properti Penampang Baja.....	21
2.7 Analisis Struktur Jembatan Rangka Baja	22
2.7.1 Batang Tarik (Tension Member).....	23
2.7.2 Batang Tekan (Compression Member).....	26
2.7.3 Batang Lentur (Flexural Member).....	30
2.8 Sambungan (Connection).....	30
2.8.1 Sambungan Baut.....	31
2.8.2 Persyaratan Umum Sambungan Baut	32
2.9 Pembebanan Jembatan.....	34
2.9.1 Beban Tetap.....	36
2.9.2 Beban Sementara / Beban Hidup	37
2.9.3 Beban Khusus (Beban Aksi Lingkungan).....	38
2.9.4 Faktor Kombinasi Pembebanan.....	39
2.10 Ketentuan Lendutan (Deflection).....	41
BAB III METODE PERANCANAAN.....	42
3.1 Data Teknis Perencanaan.....	42
3.1.1 Data Teknis Jembatan	42
3.1.2 Data Teknis Mutu Bahan.....	42
3.1.3 Data Teknis Profil Rencana dan Pelat Buhul	42
3.2 Geometrik Jembatan.....	42
3.3 Diagram Alir Perencanaan.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45

4.1	Pembebanan Jembatan.....	45
4.1.1	Beban Mati.....	45
4.1.2	Beban Sementara/Beban Hidup	47
4.1.3	Beban Khusus/Aksi Lingkungan	47
4.2	Desain Komponen Struktur Rangka.....	48
4.2.1	Perencanaan Gelagar Memanjang (IWF 200x200).....	48
4.2.2	Perencanaan Gelagar Melintang (IWF 250x175)	53
4.2.3	Perencanaan Rangka Utama (IWF 400x200).....	59
4.2.4	Perencanaan Ikatan Angin (IWF 150x100).....	70
4.3	Analisa Struktur Keseluruhan Jembatan	73
4.3.1	Hasil Analisis Gaya Dalam	73
4.3.2	Hasil Analisa Lendutan	73
4.4	Desain Komponen Sambungan	74
4.4.1	Sambungan Gelagar Memanjang dan Gelagar Melintang	75
4.4.2	Sambungan Gelagar Melintang dan Gelagar Tepi	77
4.4.3	Sambungan Pada Rangka Utama	81
BAB V PENUTUP.....		88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.1.1	Perencanaan Dimensi Profil.....	88
5.1.2	Lendutan Teoritis	88
5.1.3	Perencanaan Sambungan.....	88
5.2	Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....		90
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Klasifikasi Jembatan	6
Tabel 2. 2	Mutu Material Baja	21
Tabel 2. 3	Sifat Mekanis Baja	21
Tabel 2. 4	Faktor Shear Lag (U) pada Batang Tarik	25
Tabel 2. 5	Rasio Tebal terhadap Lebar pada Elemen Tanpa Pengaku	29
Tabel 2. 6	Persyaratan Jarak Tepi Minimum Baut	32
Tabel 2. 7	Standarisasi Diameter Lubang Baut	33
Tabel 2. 8	Berat Jenis pada Beban Tetap/Permanen	35
Tabel 2. 9	Faktor Beban untuk Berat Sendiri	37
Tabel 2. 10	Faktor Beban untuk Beban Mati Tambahan	37
Tabel 2. 11	Faktor Beban untuk Beban Pelaksanaan	38
Tabel 2. 12	Faktor Kombinasi Pembebanan	39
Tabel 2. 13	Ketentuan Penggunaan Keadaan Batas	39
Tabel 2. 14	Pembebanan pada Jembatan	41
Tabel 4. 1	Kebutuhan Panjang Profil dan Berat Struktur	45
	Jembatan	45
Tabel 4. 2	Spesifikasi Railling Jembatan	46
Tabel 4. 3	Spesifikasi Dinding Parapet Railing Jembatan	46
Tabel 4. 4	Data Profil Wide Flange	48
Tabel 4. 5	Rekapitulasi Pembebanan	50
Tabel 4. 6	Spesifikasi Teknis Profil IWF 250x175	53
Tabel 4. 7	Rekapitulasi Pembebanan	55
Tabel 4. 8	Spesifikasi Rangka Utama	59
Tabel 4. 9	Beban Sendiri Rangka	59
Tabel 4. 10	Rekapitulasi Pembebanan	61
Tabel 4. 11	Spesifikasi Profil Yang Menerima Gaya Tekan Maksimum	62
Tabel 4. 12	Rekapitulasi Tegangan Horizontal Atas	63
Tabel 4. 13	Spesifikasi Profil Yang Menerima Gaya Tarik Maksimum	64
Tabel 4. 14	Rekapitulasi Tegangan Horizontal Bawah	66
Tabel 4. 15	Spesifikasi Profil Yang Menerima Gaya Tarik Maksimum	66
Tabel 4. 16	Rekapitulasi Tegangan Diagonal	68
Tabel 4. 17	Spesifikasi Profil Yang Menerima Gaya Tekan Maksimum	68
Tabel 4. 18	Rekapitulasi Tegangan Batang Diagonal	70
Tabel 4. 19	Spesifikasi Rangka	70
Tabel 4. 20	Spesifikasi Profil Yang Menerima Gaya Tarik Maksimum	71
Tabel 4. 21	Nilai Maksimum Gaya Batang Tarik dan Tekan	73
Tabel 4. 22	Spesifikasi Rencana Pelat Buhul	74
Tabel 4. 23	Spesifikasi Rencana Baut	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Penampang melintang jembatan pejalan kaki	9
Gambar 2. 2	Konfigurasi Sistem Rangka Stabil dan Tidak Stabil	11
Gambar 2. 3	Struktur Rangka dari Sekumpulan Konfigurasi Segitiga	11
Gambar 2. 4	Distribusi Gaya Batang Struktur Rangka Batang.....	12
Gambar 2. 5	Komponen Struktur Jembatan Rangka.....	16
Gambar 2. 6	Jembatan Tipe Warren	13
Gambar 2. 7	Jembatan Tipe Howe	13
Gambar 2. 8	Jembatan Tipe Howe	14
Gambar 2. 9	Jembatan Tipe K-Truss	14
Gambar 2. 10	Jembatan Tipe Baltimore.....	15
Gambar 2. 11	Jembatan Tipe Parker	15
Gambar 2. 12	Parameter Penting Kurva σ - ϵ	
	Error! Bookmark not defined.	
Gambar 2. 13	Kurva Stress-Strain Beberapa Kelas Material Baja.....	19
Gambar 2. 14	Kurva σ - ϵ Tipikal Baja Konstruksi.....	20
Gambar 2. 15	Profil Material Baja	22
Gambar 2. 16	Tinjauan Kapasitas Tarik pada Penampang Bruto dan Netto ...	24
Gambar 2. 17	Faktor Panjang Efektif Batang Tekan.....	27
Gambar 2. 18	Sambungan Baut Pada Baja.....	31
Gambar 3. 1	Denah Gelagar Memanjang dan Gelagar Melintang	43
Gambar 3. 2	Konfigurasi Jembatan.....	43
Gambar 3. 3	Tampak 3D Jembatan	43
Gambar 4. 1	Momen Mu	50
Gambar 4. 2	Diagram Gaya Geser	50
Gambar 4. 3	Rekapitulasi Gaya Dalam.....	51
Gambar 4. 4	Diagram Lendutan.....	53
Gambar 4. 5	Momen Mu	56
Gambar 4. 6	Diagram Gaya Geser	56
Gambar 4. 7	Rekapitulasi Gaya Dalam.....	56
Gambar 4. 8	Diagram Lendutan.....	58
Gambar 4. 9	Diagram Aksial.....	61
Gambar 4. 10	Diagram Gaya Aksial Jembatan (xz).....	73
Gambar 4. 11	Diagram Gaya Aksial Jembatan (3D).....	73
Gambar 4. 12	Diagram Deformasi Pada Struktur Jembatan	74
Gambar 4. 13	Hasil Lendutan Teoritis Maksimum	74

SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Ivan Galih Prasetyo

NIM : 201910340311080

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	5	%	≤ 10%
BAB 2	16	%	≤ 25%
BAB 3	23	%	≤ 35%
BAB 4	7	%	≤ 15%
BAB 5	3	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	12	%	≤ 20%

Malang, 17 April 2024

Sandi Wahyudiono, ST., MT



DAFTAR PUSTAKA

- American Association of State Highway and Transportation Officials. (2007). *AASHTO LRFD bridge design specifications. SI units*. American Association of State Highway and Transportation Officials.
- ANSI/AISC 360-16. 2016. Specification for Structural Steel Buildings. Chicago: American Institute of Steel Construction.
- ANSI/AISC 360-16. 2013. Design Examples. Chicago: American Institute of Steel Construction.
- Badan Standardisasi Nasional. 2016. SNI 1725:2016 Pembebanan untuk jembatan. Jakarta: BSN
- Badan Standardisasi Nasional. 2020. SNI 1729:2020 Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural. Jakarta: BSN.
- Bridge Management System. (1993). *Australian International Development Assistance Bureau*.
- Chen, Wai & Duan, Lian. 2014. *Bridge Engineering Handbook Second Edition: Fundamentals*. London: CRC Press
- Chen, WF & Liew, Richard. 2014. *The Civil Engineering Handbook Second Edition*. 2002. New York: CRC Press.
- Chen, Wai & Duan, Lian. 2014. *Bridge Engineering Handbook Second Edition: Superstructure Design*. London: CRC Press.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. 2015. Pedoman Perancangan Bantalan Elastomer Untuk Perletakan Jembatan. Jakarta: Kementerian PUPR
- Gunawan, Rudy. 1993. Tabel Profil Konstruksi Baja. Yogyakarta: Penerbit: Kansius
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. (2015). *Pedoman Perancangan Bantalan Elastomer Untuk Perletakan Jembatan*.
- Arifi, E., & Setyowulan, D. (2021). *Perencanaan Struktur Baja (Berdasarkan SNI 1729:2020)*. Malang. UB Press.

- Lazuardy, D. P. (2017). *Analisis Performansi Jembatan Rangka Baja Tipe Warren Akibat Variasi Beban Berjalan*.
- MAHENDRA, A. P. (2019). *STUDI PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA CANAI DINGIN PEJALAN KAKI (PARANG KUSUMO BRIDGE-KJI XIII)*.
- Pratama, E. Y. (2022). *PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA PEJALAN KAKI (STUDI KASUS PADA JEMBATAN RANGKA BAJA KJI XVI TAHUN 2021 DI POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK: LORENTZ BRIDGE)*.
- Wahyudi, A. P. (2023). *Perencanaan Struktur Atas (Superstructure) Jembatan Jalan Raya Rangka Baja Bentang 44m (Studi Kasus pada Jembatan Bridge Design Competition, NTU Singapore Tahun 2022 : Baramuda Bridge)*.

