

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN PEMBEBANAN PADA PERGANTIAN JEMBATAN RANGKA ATAS JEMBATAN KERETA API (BH.289 DI KM.164+640) KABUPATEN WAY KANAN



HERLY NOVRIADI

2020250020

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2025**

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN PEMBEBANAN PADA PERGANTIAN JEMBATAN RANGKA ATAS JEMBATAN KERETA API (BH.289 DI KM.164+640) KABUPATEN WAY KANAN

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Indo Global Mandiri**



HERLY NOVRIADI

2020250020

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN PEMBEBANAN PADA
PERGANTIAN JEMBATAN RANGKA ATAS JEMBATAN
KERETA API (BH.289 DI KM.164+640)
KABUPATEN WAY KANAN**

SKRIPSI

“Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri”

Oleh:

HERLY NOVRIADI

NPM 2020250020

Dekan Fakultas Teknik,

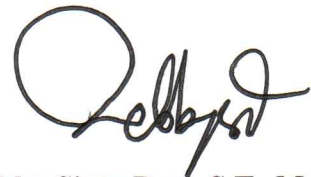
FAKULTAS TEKNIK

UIGM

Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka S.T., M.Eng
NIDN. 0230078903

Palembang, 20 Februari 2025

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Debby Sinta Devi, S.T., M.T.
NIDN. 0213019801

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PERBANDINGAN PEMBEBANAN PADA
PERGANTIAN JEMBATAN RANGKA ATAS JEMBATAN
KERETA API (BH.289 DI KM.164+640)
KABUPATEN WAY KANAN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik (ST) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Indo Global Mandiri

Oleh:

HERLY NOVRIADI
NPM 2020250020

Palembang, **20** Februari 2025

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka S.T., M.Eng
NIDN. 0230078903


Marguan Fauzi, S.T., M.T
NIDN. 0207087901

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Debby Sinta Devi, S.T., M.T.
NIDN. 0213019801

HALAMAN PERSETUJUAN

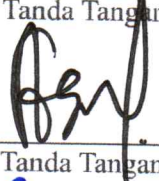
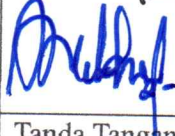
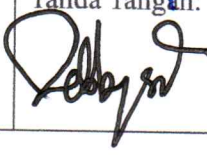
Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN PEMBEBANAN PADA PERGANTIAN JEMBATAN RANGKA ATAS JEMBATAN KERETA API (BH.289 DI KM.164+640) KABUPATEN WAY KANAN” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 3 Februari 2025

Tim Penguji Skripsi

Ketua:

Ghina Amelia, S.T.,M.T. NIDN. 0224119501	Tanda Tangan: 	Tanggal: 20 / 2025 / 02
---	--	-------------------------------

Anggota

I	Ghina Amelia, S.T.,M.T. NIDN. 0224119501	Tanda Tangan: 	Tanggal: 20 / 2025 / 2
II	Dr. Ir. Mukhlis N. Bastam, S.T., M.T., IPM.,ASEAN. Eng NIDN. 0022108001	Tanda Tangan: 	Tanggal: 20 / 2025 / 02
III	Debby Sinta Devi, S.T., M.T. NIDN. 0213019801	Tanda Tangan: 	Tanggal: 20 / 2025 / 2

Palembang, Februari 2025
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Debby Sinta Devi, S.T., M.T.
NIDN. 0213019801

HALAMAN RIWAYAT HIDUP



Nama : Herly Novriadi
Tempat dan Tanggal Lahir : Baturaja, 27 November 1984
Alamat : Palembang, Sumatera Selatan
Nama Orang Tua : Asri dan Rosna

Herly Novriadi lahir di Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Pada tanggal 27 November 1984. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Baturaja pada tahun 1996. Kemudian menyelesaikan pendidikan Tingkat Pertama pada SLTP Negeri 1 Baturaja di tahun 1999. Pendidikan Menengah Atas di selesaikan penulis di SMU Negeri 15 Palembang pada tahun 2003, dan pada tahun yang sama penulis juga melanjutkan pendidikan di Fakultas Hukum Universitas Sriwijaya yang diselesaikan pada tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikannya di Magister Ilmu Hukum di kampus yang sama pada tahun 2019. Pada Tahun 2020 Penulis melanjutkan pendidikan pada bidang ilmu yang berbeda dengan menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 20 Februari 2025



Herly Novriadi
NPM. 2020250020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Herly Novriadi

NPM : 2020250020

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Universitas Indo Global Mandiri **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya saya yang berjudul “Analisis Perbandingan Pembebanan Pada Pergantian Jembatan Rangka Atas Jembatan Kereta Api (BH.289 Di Km.164+640) Kabupaten Way Kanan”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eklusif ini Universitas Indo Global Mandiri berhak menyimpan, mengalih media/format-kan. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di Palembang
Pada Tanggal 20 Februari 2025
Yang Menyatakan



Herly Novriadi
NPM. 2020250020

ABSTRAK

ANALISIS PERBANDINGAN PEMBEBANAN PADA PERGANTIAN JEMBATAN RANGKA ATAS JEMBATAN KERETA API (BH.289 DI KM.164+640) KABUPATEN WAY KANAN

Salah satu jenis jembatan kereta api yang sering dibangun dan dipakai di Indonesia adalah jembatan rangka tipe *Warren Truss*, Jembatan tipe ini dipilih karena desain yang simpel, struktur yang kokoh, kapasitas menahan beban yang besar, dapat digunakan untuk jembatan yang panjang, kecepatan konstruksi yang tinggi dan mendistribusikan beban secara merata. Jembatan kereta api BH. 289 terletak di KM 164+640 antara Blambanganumpu-Giham Lintas Prabumulih -Tarahan Jembatan ini dibangun pada tahun 1927 dengan tipe rangka baja B No. 875/84(DLJ, 2016). Bentang *eksisting* jembatan ini adalah 30 m. Jembatan BH. 289 pernah diperkuat pada tahun 1983, yang dibangun dan diperbaharui menggunakan jembatan rangka tipe *Warren Truss* dengan bentang 40 m.

Metode pelaksanaan dalam penelitian ini adalah dengan menghitung semua beban secara manual kemudian, menginput beban tersebut kedalam aplikasi SAP 2000 dan Staad Pro serta membandingkan penghitungan tersebut. Penelitian ini juga menyertakan perhitungan manual guna mendapatkan nilai pembebanan antara lain : beban mati (D), beban hidup (L), beban kejut (I), beban sentrifugal (C), beban lateral kereta (LR), beban rem dan traksi (B), beban rel panjang longitudinal (LF), beban angin (EW), beban gempa (EQ) serta kombinasikan pembebanan sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan nomor 60 tahun 2012 tentang persyaratan teknis jalur kereta api. Setelah dilakukan analisis perbandingan pembebanan menggunakan SAP2000 dan STAAD Pro pada jembatan kereta api Jembatan kereta api BH. 289, hasil penelitian menunjukkan bahwa STAAD.Pro lebih optimal digunakan dalam menghitung analisis pembebanan jembatan kereta api, terutama dalam kondisi yang memerlukan tingkat presisi tinggi.

Kata kunci : Pembebanan Jembatan, Jembatan BH 289, Kombinasi Pembebanan.

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF LOADING ON RAILWAY BRIDGE REPLACEMENT (BH.289 AT KM.164+640) WAY KANAN DISTRICT

One type of railway bridge that is often built and used in Indonesia is the Warren Truss type bridge. This type of bridge was chosen because of its simple design, sturdy structure, large load-bearing capacity, can be used for long bridges, high construction speed and distributes the load evenly. The BH. 289 railway bridge is located at KM 164+640 between Blambanganumpu-Giham Lintas Prabumulih -Tarahan. This bridge was built in 1927 with a steel frame type B No. 875/84 (DLJ, 2016). The existing span of this bridge is 30 m. BH. 289 Bridge. 289 was reinforced in 1983, which was built and renovated using a Warren Truss type frame bridge with a span of 40 m.

The implementation method in this study is to calculate all loads manually then input the load into the SAP 2000 and Staad Pro applications and compare the calculations. This study also includes manual calculations to obtain loading values including: dead load (D), live load (L), shock load (I), centrifugal load (C), train lateral load (LR), brake and traction load (B), longitudinal long rail load (LF), wind load (EW), earthquake load (EQ) and combine loading in accordance with the Regulation of the Minister of Transportation number 60 of 2012 concerning technical requirements for railway lines. After a comparative analysis of loading using SAP2000 and STAAD Pro on the BH. 289 railway bridge, the results of the study showed that STAAD.Pro is more optimal for use in calculating the loading analysis of railway bridges, especially in conditions that require a high level of precision.

Keywords: Bridge Loading, BH 289 Bridge, Load Combination.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan prosal skripsi dengan judul "**Analisis Perbandingan Pembebanan Pada Pergantian Jembatan Rangka Atas Jembatan Kereta Api (BH.289 di Km.164+640) Kabupaten Way Kanan**" dengan lancar.

Penulisan Karya Ilmiah berupa Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis yang wajib ditempuh pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri, selanjutnya dalam kesempatan ini penulis menyampaikan proposal rancangan karya ilmiah berupa skripsi yang telah disusun secara teliti dan cermat dari pemikiran serta pertimbangan yang matang untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Teknik Sipil.

Penulisan Proposal Skripsi dapat diselesaikan, tidak lepas dari bantuan baik moril maupun materil serta bimbingan, arahan, bantuan, doa dan kerjasama dari berbagai pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terkait dalam proses penulisan rancangan proposal penulisan skripsi, yaitu kepada :

1. Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T., M.T., IPM., Asean Eng. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak Dr. Juhaini Alie, M.M. selaku Wakil Rektor II Bidang SDM dan Keuangan.
4. Ibu Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka, S.T., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik dan sekaligus Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Debby Sinta Devi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
6. Bapak Marguan Fauzi, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan proyek baik dari Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang, Satuan Kerja dan Pejabat Pembuat Komitmen Pengembangan Perkeretaapian Provinsi Lampung, PT. Modern Surya

Jaya-PT. Imam Karya, KSO yang telah menerima penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) selama 2 bulan di Proyek Penggantian Rangka Atas Jembatan Kereta Api (BH 289) di KM. 164 + 640 di Desa Lembasung, Kecamatan Blamabangan Umpu, Kabupaten Way Kanan serta membimbing dan memberikan ilmu serta pengalaman selama di lapangan.

8. Teruntuk orang yang berharga di hidup saya istriku Nelly Rahmawati dan anakku Alfarellza Arya Mandalika yang selalu menjadi *mood boster*, ibu dan ayah, ibu dan ayah mertua, keluarga besar Hari Perkuto dan Asri, serta senantiasa memberikan doa dan dukungan serta materil yang tiada hentinya dan mewujudkan apa yang menjadi impian saya.
9. Rekan – rekan Praktik Kerja Lapangan yang banyak turut membantu dan mendukung sehingga laporan ini dapat disusun dengan baik.
10. Teman – teman seperjuangan Prodi Teknik Sipil Khususnya Angkatan 2020 Universitas Indo Global Mandiri.

Penulis mengharapkan pembaca dapat mengambil manfaat setelah membaca laporan ini guna menambah wawasan dapat bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan koreksi agar laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat umum.

Wassalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Palembang, 20 Februari 2025

Penulis

Herly Novriadi

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
HALAMAN PERNYTAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jembatan	4
2.2 Kalasifikasi Jembatan	4
2.2.1 Tipe Jembatan Berdasarkan Fungsinya	5
2.2.2 Tipe Jembatan Berdasarkan Lokasinya	6
2.2.3 Tipe Jembatan Berdasarkan Bahan Kontruksinya	7
2.2.4 Tipe Jembatan Berdasarkan Jenis Strukturnya	8
2.2.5 Tipe Jembatan Dapat Bergerak	10
2.3 Bagian Struktur jembatan	10
2.3.1 Struktur Bagian Bawah	10
2.3.2 Struktur Bagian Atas	12
2.4 Jembatan Dinding	13
2.4.1 Jembatan Dinding Rangka Baja Tertutup	13
2.4.2 Jembatan Dinding Rangka Baja Terbuka	13
2.4.3 Jembatan Dinding Rangka Baja Lalu Lintas Atas	13
2.5 Bangunan Jembatan Rangka Baja	13
2.6 Jenis-Jenis Jembatan Rangka Batang	14
2.7 Pembebanan Jembatan Kereta Api	15
2.7.1 Beban Mati	15

2.7.2	Beban Hidup	17
2.7.3	Beban Kejut	18
2.7.4	Beban Horizontal	18
2.7.5	Menghitung Beban Angin	20
2.7.6	Menghitung Beban Beban Gempa	21
2.7.7	Menghitung Beban Kombinasi	25
2.7.8	Menghitung Nilai Lendutan Jembatan	26
2.8	Kereta Angkutan Batubara Rangkaian Panjang	28
2.9	Aplikasi (<i>Software</i>) perencanaan Jembatan	32
2.9.1	Aplikasi (<i>Software</i>) SAP 2000	32
2.9.2	Aplikasi (<i>Software</i>) Staad Pro	33
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	35
3.2	Tahap Pengumpulan Data	35
3.2.1	Data Sekunder	36
3.2.2	Peraturan dan Pedoman	36
3.3	Metode Analisis	37
3.3.1	Menganalisis Data Teknis Exsisting (terdahulu)	37
3.3.2	Menghitung Beban Yang diterima	37
3.3.3	Menentukan Kelayakan Struktur Jembatan dengan Aplikasi Perencanaan Jembatan	37
3.3.4	Diagram Alir Penelitian	38
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		40
4.1	<i>Preliminary Design</i>	40
4.1.1	Desain dan Ukuran Struktur	40
4.1.2	Data Jembatan	40
4.1.3	Mutu Jembatan	40
4.2	Permodelan Struktur Jembatan dengan Aplikasi SAP2000	49
4.2.1	Pendefinisian Koordinat/Grid	49
4.2.2	Pendefinisian Material	50
4.2.3	Pendefinisian Penampang	50
4.2.4	Penentuan Beban	54
4.2.5	Penentuan Perletakan/Joint Restraints	54
4.2.6	Gambar Modeling	55
4.3	Permodelan Struktur Jembatan dengan Aplikasi STAADPro	56
4.3.1	Langkah pertama	56
4.3.2	Menentukan tipe jembatan	57
4.3.3	Pilih <i>Truss Model</i>	57
4.3.4	Tambah <i>Node</i> pada <i>geometry</i>	58

4.3.5	Menambahkan <i>beam</i>	59
4.3.6	Menduplikasi <i>beam</i>	60
4.3.7	Menggandakan <i>Beam</i>	60
4.3.8	Memasukan tumpuan	61
4.3.9	Memberi nama setiap struktur Jembatan	62
4.3.10	Menginput Provil Baja	62
4.3.11	Menginfut profil Baja melalui gambar <i>outocad</i>	63
4.3.12	Menginput titik koordinat	63
4.3.13	Input material yang akan digunakan	64
4.3.14	Analisis Pembebanan Jembatan	64
4.3.15	Melakukan <i>Run Analysis</i>	65
4.4	Pembebanan	66
4.4.1	Beban Mati.....	66
4.4.2	Beban Hidup	67
4.4.3	Beban Kejut	68
4.4.4	Beban Rem	69
4.4.5	Beban Lateral	70
4.4.6	Beban Angin	70
4.4.7	Beban Gempa.....	72
4.4.8	Kombinasi Pembebanan	75
4.5	Perbandingan Output Data Pembebanan dan Gaya Dalam Menggunakan SAP 2000 dan STAAD Pro	76
4.6	Hasil Analisis Berdasarkan Program SAP 2000 V.22	78
4.6.1	Hasil Analisis Momen.....	78
4.6.2	Analisa Defleksi Struktur	80
4.6.3	Analisis Kapasitas Tegangan Struktur	81
4.6.4	Analisa Kapasitas Desain Penampaang	82
4.7	Hasil Analisis Berdasarkan Program STAAD Pro	95
4.7.1	Hasil Analisis Momen.....	95
4.7.2	Analisis Kapasitas Tegangan Struktur	97
4.7.3	Analisa Kapasitas Desain Penampaang	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		112
5.1	Kesimpulan	112
5.2	Saran	113
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jembatan Rangka Tipe Warren	14
Gambar 2.2 Jembatan Rangka Tipe Pratt	15
Gambar 2.3 Jembatan Rangka Tipe Howe	15
Gambar 2.4 Skema Pembebanan 100% RM 1921	17
Gambar 2.5 Beban Lateral Kereta	19
Gambar 2.6 Zona Gempa di Indonesia	22
Gambar 2.7. Tampak Atas Pembebanan Melintang	23
Gambar 2.8. Tampak Memanjang Pembebanan Longitudinal	23
Gambar 2.9 a. Balok sebelum terdoformasi,	
b. Balok dalam konfigurasi terdeformasi	26
Gambar 2.10 Lokomotif CC 205	29
Gambar 2.11 Gerbong Datar	30
Gambar 2.12 Gerbong Terbuka	31
Gambar 2.13 Gerbong Tertutup	31
Gambar 2.14 Gerbong Tanki	32
Gambar 3.1 Gambar Peta Lokasi	35
Gambar 3.2 Gambar Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 4.1 Gambar 3-D Model Jembatan dan Jembatan Selesai di Bangun	41
Gambar 4.2 Gambar Grid Data Struktur Jembatan	49
Gambar 4.3 Gambar Input Struktur Jembatan	50
Gambar 4.4 <i>Input Frame Section Truss Upper, Truss Diagonal, da Stringer</i>	51
Gambar 4.5 <i>Ganbar Input Frame Section Truss Lower</i>	51
Gambar 4.6 <i>Gambar Frame Section Grinder</i>	52
Gambar 4.7 <i>Ganbar Input Frame Section Stringer Bracing</i>	52
Gambar 4.8 <i>Ganbar Input Frame Section Bracing Top</i>	53
Gambar 4.9 <i>Gambar Frame Section Bracing Lower</i>	53
Gambar 4.10 <i>Ganbar Input Struktur Jembatan</i>	54
Gambar 4.11 <i>Ganbar Input Joint Restraints</i>	55
Gambar 4.12 Tampak Sumbu Global XZ	55
Gambar 4.13 Tampak 3-D <i>View Extrude</i>	56

Gambar 4.14 Langkah Pertama	56
Gambar 4.15 Langkah Kedua	57
Gambar 4.16 Langkah Ketiga	57
Gambar 4.17 Langkah Ketiga	58
Gambar 4.18 Langkah Keempat	58
Gambar 4.19 Langkah Keempat	59
Gambar 4.20 Langkah Kelima	59
Gambar 4.21 Langkah Keenam	60
Gambar 4.22 Langkah Ketujuh	61
Gambar 4.23 Langkah Kedelapan.....	61
Gambar 4.24 Langkah Kesembilan	62
Gambar 4.25 Langkah Kesepuluh	62
Gambar 4.26 Hasil 3D pada Staad Pro	63
Gambar 4.27 Input Material.....	64
Gambar 4.28 Input Beban	65
Gambar 4.29 Input Beban	65
Gambar 4.30 Proyeksi Arah Beban Mate sumbu XZ	66
Gambar 4.31 Proyeksi Pembebanan pada lokomotif.....	67
Gambar 4.32 Proyeksi Beban Hidup Terpusat	67
Gambar 4.33 Proyeksi Beban Statik Bergerak	68
Gambar 4.34 Proyeksi Arah Datangnya Beban Kejut	69
Gambar 4.35 Proyeksi Arah Beban Rem	69
Gambar 4.36 Proyeksi Arah Datangnya Beban Lateral	70
Gambar 4.37 Proyeksi Arah Beban Angin W1	71
Gambar 4.38 Proyeksi Arah Beban Angin W2	71
Gambar 4.39 Proyeksi Beban Gempa Arah X	74
Gambar 4.40 Proyeksi Beban Gempa Arah Y	74
Gambar 4.41 Grafik Perbandingan Nilai Momen	77
Gambar 4.42 Grafik Perbandingan Nilai Gaya Aksial.....	78
Gambar 4.43 Hasil Analisis Momen Lentur Struktur SAP 2000	79
Gambar 4.44 Diagram Gaya Aksial Analisa SAP 2000	79
Gambar 4.45 Hasil Analisis Defleksi Struktur	81

Gambar 4.46 Hasil Analisis Rasio Tegangan Struktur SAP 2000.....	81
Gambar 4.47 Hasil Analisis Momen Lentur Struktur STAAD Pro.....	96
Gambar 4.48 Diagram Gaya Aksial Analisa Staad Pro.....	97
Gambar 4.49 Hasil Analisis Rasio Tegangan Struktur Staad Pro	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Jenis Bahan	16
Tabel 2.2	Kombinasi Pembebanan	25
Tabel 2.3	Koefisien Lendutan Maksimum Jembatan Baja	28
Tabel 4. 1	Rincian Profil Potongan Melintang Jembatan BH 289	42
Tabel 4.2	Kombinasi Pembebanan	75
Tabel 4.3	Rekapitulasi Perbandingan Nilai Momen	76
Tabel 4.4	Rekapitulasi Perbandingan Nilai Gaya Aksial	77
Tabel 4.5	Rekapitulasi Nilai Momen dan Gaya Aksial SAP 2000	78
Tabel 4.6	Rekapitulasi Nilai Defleksi Struktur Bentang 42 Meter	80
Tabel 4.7	Rekapitulasi Nilai Momen dan Gaya Aksial Staad Pro	95