

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG MENGGUNAKAN METODE  
DFBK PADA JEMBATAN PETUK I KUPANG NTT**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana S-1**

**Oleh :**

**SRI AGUSTINA MULYANI**

**NIM. 18.21.110**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

**MALANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG MENGGUNAKAN METODE  
DFBK PADA JEMBATAN PETUK I KUPANG NTT**

Disusun Oleh :

**SRI AGUSTINA MULYANI**

**NIM 18.21.110**

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing**

**Pada Tanggal 11 September 2023**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST,MT**

NIP.P. 1030300383



**Ir. Ester Priskasari, MT.**

NIP.Y. 1039400265

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S1



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST,MT**

NIP.P. 1030300383

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG MENGGUNAKAN METODE  
DFBK PADA JEMBATAN PETUK I KUPANG NTT**

*Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan dosen penguji ujian Tugas Akhir jenjang Strata (S-1) pada tanggal 11 September 2023 dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil S-1*

Disusun Oleh :

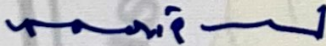
**SRI AGUSTINA MULYANI**

**NIM 18.21.110**

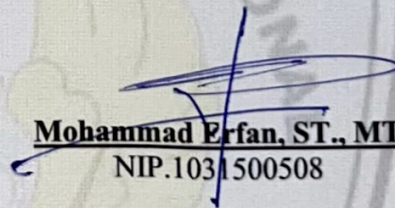
**Anggota Penguji:**

**Dosen Penguji I**

**Dosen Penguji II**



**Ir. Sudirman Indra, M.Sc**  
NIP. Y. 1018300054


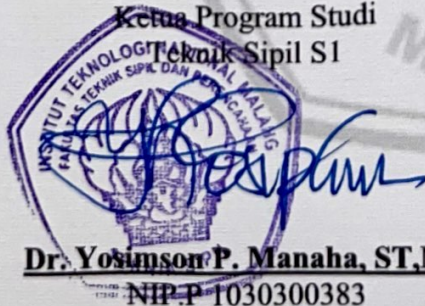


**Mohammad Erfan, ST., MT**  
NIP.1031500508

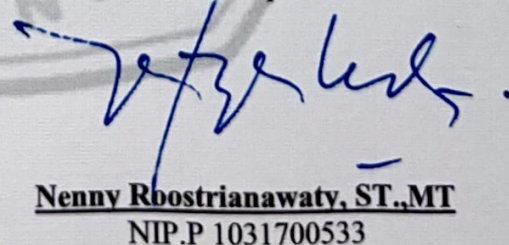
**Disahkan oleh**

**Ketua Program Studi  
Teknik Sipil S1**

**Sekretaris Program Studi  
Teknik Sipil S1**



**Dr. Yosanson P. Manaha, ST, MT**  
NIP.P 1030300383



**Nenny Roostrianawaty, ST., MT**  
NIP.P 1031700533

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Agustina Mulyani  
NIM : 1821110  
Program Studi : Teknik Sipil S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul:

### **STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG MENGGUNAKAN METODE DFBK PADA JEMBATAN PETUK I KUPANG NTT**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur Plagiasi, saya bersedia Tugas Akhir ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (Sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70)

Malang, 11 September 2023  
Yang membuat pernyataan



**Sri Agustina Mulyani**

## ABSTRAK

### STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN RANGKA BAJA TIPE PELENGKUNG MENGGUNAKAN METODE DFBK PADA JEMBATAN PETUK I KUPANG NTT

Sri Agustina Mulyani<sup>1</sup>, Yosimson P. Manaha<sup>2</sup>, Ester Priskasari<sup>3</sup>  
Program Studi Teknik Sipil S-1, Institut Teknologi Nasional Malang  
Email: [1821110.sriagustinamulyani@gmail.com](mailto:1821110.sriagustinamulyani@gmail.com)

Jembatan Petuk I terletak di Kolhua, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang, NTT. Jembatan ini berfungsi sebagai sarana penghubung antara bandara El Tari Kupang hingga ke pelabuhan Tanau Kupang. Jembatan ini berfungsi sebagai sarana penghubung antara bandara El Tari Kupang hingga ke pelabuhan Tanau Kupang. Selain sebagai penghubung juga menjadi salah satu destinasi wisata bagi warga Kota Kupang dan sekitarnya, melancarkan arus lalu lintas, meningkatkan perekonomian masyarakat dan mencegah terganggunya aktifitas Masyarakat maka dibutuhkan perencanaan ulang dalam mengakomodasi mobilitas lalu lintas darat secara menyeluruh dengan menurunkan bobot jembatan dan meningkatkan panjang lantai jembatan. Alternatif yang dapat digunakan pada jembatan berupa struktur utama jembatan kelas A dengan lebar lantai kendaraan 13 meter dengan panjang bentang total 200 meter, dimana bentangnya dibagi dalam dua abutment dan dipisahkan oleh lima pilar dengan tipe jembatan *beton patekan*, menggunakan rangka baja tipe pelengkung. Hasil dari perencanaan yang telah dilakukan menggunakan metode DFBK digunakan profil WF 400 x 200 x 8 x 13 untuk gelagar memanjang, profil WF 800 x 350 x 19 x 36 untuk gelagar melintang, profil box B 700 x 700 x 35 x 35 untuk gelagar induk pelengkung, profil box B 550 x 550 x 25 x 25 untuk induk memanjang tepi, profil box B 200 x 200 x 10 x 10 untuk melintang atas, profil box B 400 x 400 x 19 x 19 untuk gelagar induk diagonal, profil box B 350 x 350 x 16 x 16 untuk gelagar induk tegak, profil siku 2L 120 x 120 x 15 untuk ikatan angin atas dan bawah, digunakan kabel dari Tension Rood Macalloy dengan diameter 56 mm. Untuk perletakan jembatan didapatkan dimensi perletakan elastomer 700 x 700 x 170.

Kata kunci: Box Baja, Jembatan, Pelengkung

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga tugas akhir dapat diselesaikan. Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh derajat kesarjanaan Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Tugas akhir ini diberi judul Studi Alternatif Perencanaan Struktur Atas Jembatan Rangka Baja Tipe Pelengkung Menggunakan Metode DFBK Pada Jembatan Petuk I Kupang NTT.

Tak lepas dari berbagai hambatan, rintangan, dan kesulitan yang muncul, namun berkat petunjuk dan bimbingan dari semua pihak yang telah membantu penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sehubungan dengan hal tersebut dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan fasilitas untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT selaku pembimbing ketua tugas akhir yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
3. Ir. Ester Priskasari, MT selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
4. Seluruh dosen Fakultas Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan ilmu selama penyusunan tugas akhir
5. Kedua orang tua saya Ilham dan Siti Nurasnaini yang telah memberikan doa, cinta, kasih sayang serta dukungan moril maupun materi dalam menyelesaikan tugas akhir
6. Kakak perempuan saya Siti Maryati Puspita Sari dan seluruh keluarga besar atas doa dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir
7. Kakak tingkat Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membantu dan membagikan ilmu selama penyusunan tugas akhir
8. Sahabat seperjuangan dalam mengerjakan tugas akhir

9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Saya menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna, tetapi saya berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi keperawatan.

Malang, 4 Desember 2023

Sri Agustina Mulyani

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Perencanaan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur Terdahulu .....	6
2.2 Tipe Jembatan Pelengkung Baja (Through Arch ) .....	8
2.2.1 Pengertian Umum.....	8
2.3 Metode DFBK (Desain Faktor Beban dan Ketahanan ).....	10
2.4 Pembebanan pada Jembatan .....	12
2.4.1 Beban Tetap (Permanen).....	13
2.4.2 Beban Lalu Lintas .....	14



2.4.3	Beban Angin .....	18
2.4.4	Kombinasi Pembebanan.....	21
2.5	Perencanaan Jembatan Pelengkung.....	21
2.5.1	Pelat lantai kendaraan .....	21
2.5.2	Perencanaan Gelagar memanjang dan Gelagar melintang.....	23
2.5.3	Gelagar Induk.....	28
2.6	Perencanaan Sambungan.....	36
2.7	Ikatan Angin .....	44
2.8	Kabel .....	44
2.8	Perletakan Bantalan Elastomer.....	48
<b>BAB III METODOLOGI PERENCANAAN .....</b>		<b>51</b>
3.1	Data Existing Jembatan.....	51
3.2	Metodelogi Perencanaan .....	51
3.3	Lokasi Perencanaan .....	51
3.4	Data Perencanaan Jembatan .....	52
3.4.1	Data Struktur .....	52
3.4.2	Data Material.....	53
3.4.3	Pembebanan Jembatan .....	53
3.5	Gambar Rencana Jembatan .....	54
3.6	Bagan Alir Metodelogi / Flow Chart.....	56
<b>BAB IV PERENCANAAN.....</b>		<b>59</b>
4.1	Perencanaan Pelat Lantai Kendaraan Dan Trotoar.....	59
4.1.1	Perhitungan Pembebanan .....	59
4.1.2	Perhitungan Statika Pembebanan.....	62
4.1.3	Perhitungan Penulangan Pelat Lantai Kendaraan .....	64

4.2 Perhitungan Perataan Pembebanan Gelagar.....	76
4.3 Perencanaan Gelagar Memanjang .....	80
4.3.1 Pembebanan .....	81
4.3.2 Perhitungan Statika .....	84
4.3.3 Perhitungan Dimensi Gelagar Memanjang .....	85
4.4 Perencanaan Gelagar Melintang.....	97
4.4.1 Pembebanan .....	98
4.4.2 Perhitungan Statika .....	101
4.4.3 Perhitungan Dimensi Gelagar Melintang.....	104
4.5 Perencanaan Gelagar Induk.....	116
4.5.1 Perhitungan Pembebanan.....	116
4.5.2 Perdimensian Gelagar Induk.....	134
4.6 Perencanaan Sambungan Jembatan.....	157
4.6.1 Sambungan Gelagar Memanjang – Melintang.....	157
4.6.2 Sambungan Gelagar Melintang – Induk Memanjang Tepi.....	170
4.6.3 Sambungan Gelagar Induk Pelengkung .....	185
4.6.4 Sambungan Simpul Gelagar Induk .....	224
4.6.5 Sambungan Gelagar Melintang Atas – Pelengkung.....	305
4.6.6 Sambungan Ikatan Angin Atas - Gelagar Melintang Atas.....	318
4.7 Perencanaan Elastomer.....	341
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>352</b>
5.1 Kesimpulan.....	352
5.2 Saran.....	354
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>355</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur Terdahlu .....	7
Tabel 2.2 Faktor Reduksi Kekuatan untuk Batas Ultimit .....	12
Tabel 2.3 Berat Isi Untuk Beban Mati .....	13
Tabel 2.4 Faktor Beban Untuk Berat Sendiri .....	14
Tabel 2.5 Faktor Beban Untuk Beban Mati Tambahan .....	14
Tabel 2.6 Faktor Beban Untuk Beban "T" .....	15
Tabel 2.7 Faktor Beban Untuk Beban Lajur "D" .....	16
Tabel 2.8 Nilai $V_o$ dan $Z_o$ untuk Berbagai Variasi Kondisi Permukaan Hulu.....	19
Tabel 2.9 Tekanan Angin Dasar.....	19
Tabel 2.10 Tekanan Angin Dasar Berbagai Sudut Serang.....	20
Tabel 2.11 Komponen Beban Angin Yang Bekerja Pada Kendaraan .....	20
Tabel 2.12 Kombinasi Pembebanan.....	21
Tabel 2.13 Faktor Shear-Lag untuk Sambungan Struktur Tarik.....	32
Tabel 2.14 Ukuran Minimum Las Filet.....	43
Tabel 2.15 Spesifikasi Socket .....	47
Tabel 4.1 Rekapitulasi Momen Maksimum Pembebanan .....	64
Tabel 4.2 Kesimpulan Gelagar memanjang .....	83
Tabel 4.3 Perhitungan properti elastis penampang komposit .....	89
Tabel 4.4 Perhitungan properti elastis penampang komposit .....	90
Tabel 4.5 Perhitungan properti elastis penampang komposit .....	109
Tabel 4.6 Perhitungan properti elastis penampang komposit .....	109
Tabel 4.7 Luas Area Bidang.....	124
Tabel 4.8 Nilai $V_o$ dan $Z_o$ untuk Berbagai Variasi Kondisi Permukaan Hulu...	126
Tabel 4.9 Penentuan Nilai PB Tekan .....	127
Tabel 4.10 Nilai Beban Angin Tekan (PD Tekan).....	128
Tabel 4.11 Penentuan Nilai PB Hisap.....	130
Tabel 4.12 Nilai Beban Angin Hisap (PD Hisap) .....	131
Tabel 4.13 Penentuan Beban Angin Kendaraan .....	133
Tabel 4.14 Material Properties Kabel Penggantung .....	155
Tabel 4.15 Spesifikasi Kabel Penggantung.....	156
Tabel 4.16 Spesifikasi Socket .....	157
Tabel 4.17 Jarak Tepi Minimum Baut .....	161
Tabel 4.18 Jarak Tepi Minimum Baut .....	174
Tabel 4.19 Jarak Tepi Minimum Baut .....	189
Tabel 4.20 Gaya Geser Baut Pelengkung .....	199
Tabel 4.21 Jarak Tepi Minimum Baut Sambungan Gelagar Induk Memanjang Tepi .....	208
Tabel 4.22 Gaya Geser Baut Memanjang Tepi .....	218
Tabel 4.23 Jarak Tepi Minimum Baut .....	225
Tabel 4.24 Jarak Tepi Minimum Baut .....	230
Tabel 4.25 Jarak Tepi Minimum Baut .....	258
Tabel 4.26 Jarak Tepi Minimum Baut .....	263
Tabel 4.27 Jarak Tepi Minimum Baut .....	268
Tabel 4.28 Jarak Tepi Minimum Baut .....	308

Tabel 4.29 Ukuran Minimum Las Fillet .....	309
Tabel 4.30 Jarak Tepi Minimum Baut .....	321
Tabel 4.31 Ukuran Minimum Las Fillet .....	322
Tabel 4.32 Jarak Tepi Minimum Baut .....	334
Tabel 4.33 Jarak Tepi Minimum Baut .....	348
Tabel 4.34 Spesifikasi Angkur Baja .....	350

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Eksisting Jembatan Petuk 1 .....	2
Gambar 1.2 Alternatif Perencanaan Jembatan Tipe Pelengkung .....	2
Gambar 2.1 Tipe Jembatan Pelengkung (Through Arch ) .....	8
Gambar 2.2 PembebananTruk "T" (500 KN) .....	15
Gambar 2.3 Beban Lajur "D" .....	16
Gambar 2.4 Faktor Beban Dinamis Untuk Beban “T” Untuk Pembebanan Lajur “D” .....	17
Gambar 2.5 Analisa Plat Lantai dengan Distribusi Tegangan – Regangan .....	22
Gambar 2.6 Profil Wf.....	23
Gambar 2.7 Profil Wf.....	24
Gambar 2.8 Lebar Efektif Penampang Komposit .....	25
Gambar 2.9 Distribusi Tegangan Plastis pada Pelat Komposit .....	25
Gambar 2.10 Perencanaan Shear Connector .....	27
Gambar 2.11 Pola Sambungan Baut Segaris .....	30
Gambar 2.12 Pola Sambungan Baut Tidak Segaris .....	31
Gambar 2.13 Profil box.....	33
Gambar 2.14 Profil box.....	34
Gambar 2.15 Nilai K untuk batang dengan ujung-ujung yang ideal.....	35
Gambar 2.16 Contoh pelat simpul pada salah satu joint.....	39
Gambar 2.17 Aksi prying pada profil siku ganda .....	41
Gambar 2.18 Las sudut .....	42
Gambar 2.19 Tebal efektif las sudut .....	43
Gambar 2.20 Kabel Wire Ropes .....	45
Gambar 2.21 Close strand socket.....	46
Gambar 2.22 Open Strand Socket.....	47
Gambar 2.23 Bantalan Elastomer .....	48
Gambar 3.1 Peta Lokasi Jembatan Petuk I.....	51
Gambar 3.2 Detail peta lokasi jembatan petuk I.....	52
Gambar 3.3 Detail Peta Lokasi Jembatan Petuk I.....	52
Gambar 3.4 Potongan memanjang alternatif perencanaan jembatan .....	54
Gambar 3.5 Potongan melintang jembatan .....	55
Gambar 3.6 Bagan Alir .....	58
Gambar 4.1 Tampak Atas Pelat Lantai Kendaraan dan Trotoar per 1 meter.....	59
Gambar 4.2 Potongan Melintang Pelat Lantai Kendaraan dan Trotoar .....	59
Gambar 4.3 Grafik faktor beban dinamis untuk beban T.....	60
Gambar 4.4 Kondisi Pembebanan 1 .....	62
Gambar 4.5 Kondisi Pembebanan 2.....	62
Gambar 4.6 Kondisi Pembebanan 3 .....	63
Gambar 4.7 Bidang Momen Akibat Pembebanan Kondisi I.....	63
Gambar 4.8 Bidang Momen Akibat Pembebanan Kondisi II .....	63
Gambar 4.9 Bidang Momen Akibat Pembebanan Kondisi III.....	63
Gambar 4. 10 Detail Penulangan Pelat Pada Tumpuan .....	66
Gambar 4. 11 Detail Penulangan Pelat Pada Lapangan.....	72
Gambar 4.12 Penulangan Pelat Lantai Kendaraan.....	76

Gambar 4.13 Pelat Lantai Kendaraan dan Trotoar.....	77
Gambar 4.14 Perataan Beban Tipe A.....	77
Gambar 4.15 Perataan Beban Tipe B.....	78
Gambar 4.16 Perataan Beban Tipe D.....	79
Gambar 4.17 Perataan Beban Tipe C.....	80
Gambar 4.18 Pelat Lantai Kendaraan dan Trotoar.....	81
Gambar 4.19 Pelat Lantai Kendaraan dan Trotoar.....	82
Gambar 4.20 Pembebanan gelagar tepi.....	84
Gambar 4.21 Pembebanan gelagar tengah.....	84
Gambar 4.22 Profil Gelagar Memanjang.....	86
Gambar 4.23 Penampang Komposit.....	91
Gambar 4.24 Bidang Momen Area.....	92
Gambar 4.25 Perletakan penghubung geser.....	97
Gambar 4.26 Pelat lantai kendaraan dan trotoar.....	98
Gambar 4.27 Pelat lantai kendaraan dan trotoar.....	99
Gambar 4.28 Pembebanan gelagar tepi.....	101
Gambar 4.29 Beban BTR.....	101
Gambar 4.30 Beban Garis Terpusat.....	102
Gambar 4.31 Beban Truk ‘‘T’’.....	102
Gambar 4.32 Beban Pejalan Kaki.....	103
Gambar 4.33 Akibat berat sendiri gelagar memanjang.....	103
Gambar 4. 34 Profil Gelagar Melintang.....	105
Gambar 4.35 Penampang Komposit.....	110
Gambar 4.36 Bidang Momen Area.....	111
Gambar 4.37 Perletakan penghubung geser.....	116
Gambar 4.38 Perencanaan Tampak Memanjang Jembatan Petuk I.....	116
Gambar 4.39 FBD untuk Beban BGT.....	120
Gambar 4.40 Pembagian Area untuk Beban Angin Strukur.....	124
Gambar 4.41 Dimensi Penampang Gelagar Induk Pelengkung.....	135
Gambar 4.42 Dimensi penampang gelagar induk memanjang tepi.....	138
Gambar 4.43 Dimensi penampang gelagar melintang atas.....	142
Gambar 4.44 Dimensi Penampang batang tegak.....	145
Gambar 4.45 Dimensi penampang gelagar induk diagonal.....	148
Gambar 4.46 Induk ikatan angin atas.....	151
Gambar 4.47 Sambungan Gelagar Memanjang-Melintang.....	163
Gambar 4.48 Sambungan Gelagar Melintang-Memanjang.....	163
Gambar 4.49 Kuat Tumpu Pelat Penyambung Memanjang – Melintang.....	165
Gambar 4.50 Keruntuhan Geser Blok pada Sambungan Memanjang-Melintang.....	167
Gambar 4.51 Sambungan Gelagar Melintang – Induk Memanjang Tepi.....	176
Gambar 4.52 Sambungan Induk Memanjang Tepi – Melintang.....	176
Gambar 4.53 Kuat Tumpu Pelat Penyambung Melintang – Induk Memanajng Tepi.....	179
Gambar 4.54 Keruntuhan Geser Blok pada Sambungan Melintang – Induk Memanjang Tepi.....	181
Gambar 4.55 Sambungan Gelagar Induk Pelengkung.....	191
Gambar 4.56 Kuat Tumpu Pelat Sayap Profil Induk Pelengkung.....	192

Gambar 4.57 Tinjauan Keruntuhan Geser Blok Pelat Sayap Induk Pelengkung	194
Gambar 4.58 Komponen Pelat Penyambung pada Sayap Profil Induk Pelengkung	196
Gambar 4.59 Beban Eksentris dan Konsentris Ekuivalen pada Grup Baut Induk Pelengkung	197
Gambar 4.60 Komponen Pelat Penyambung pada Badan Profil Induk Pelengkung	201
Gambar 4.61 Tinjauan Keruntuhan Geser Blok Pelat Penyambung Badan	203
Gambar 4.62 Sambungan Gelagar Induk Memanjang Tepi	210
Gambar 4.63 Kuat Tumpu Pelat Sayap Profil Induk Memanjang Tepi	212
Gambar 4.64 Tinjauan Keruntuhan Geser Blok Pelat Sayap Induk Memanjang Tepi	213
Gambar 4.65 Komponen Pelat Penyambung pada Sayap Profil Induk Memanjang Tepi	215
Gambar 4.66 Beban Eksentris dan Konsentris Ekuivalen pada Grup Baut Induk Memanjang Tepi	216
Gambar 4.67 Komponen Pelat Penyambung pada Badan Profil Memanjang Tepi	220
Gambar 4.68 Tinjauan Keruntuhan Geser Blok Pelat Penyambung Badan	222
Gambar 4.69 Tinjauan Titik Simpul Jembatan	224
Gambar 4.70 Gaya yang Terjadi pada Node 1	224
Gambar 4.71 Perencanaan Sambungan Simpul Node 1	256
Gambar 4.72 Tinjauan Titik Simpul Jembatan	257
Gambar 4.73 Gaya yang Terjadi pada Node 4	257
Gambar 4.74 Perencanaan Sambungan Simpul Node 4	279
Gambar 4.75 Tinjauan Titik Simpul Jembatan	279
Gambar 4.76 Gaya yang Terjadi pada Node 22	279
Gambar 4.77 Jarak Tepi Minimum Baut	280
Gambar 4.78 Perencanaan Sambungan Simpul Node 22	305
Gambar 4.79 Kuat Tumpu Pelat Penyambung Melintang Atas	315
Gambar 4.80 Tinjauan Keruntuhan Geser Blok Melintang Atas	317
Gambar 4.81 Kuat Tumpu Pelat Penyambung Ikatan Angin Atas	328
Gambar 4.82 Tinjauan Keruntuhan Geser Blok Ikatan Angin Atas	330
Gambar 4.83 Perencanaan Kabel Penggantung	340
Gambar 4.84 Potongan Sambungan Kabel Penggantung	340
Gambar 4.85 Samb. Kabel Penggantung - Gel. Induk Pelengkung	341
Gambar 4.86 Perencanaan Elastomer	351