

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA SUNGAI NAIK  
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**



**TUGAS AKHIR**

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Tugas Akhir Pada Jurusan Teknik Sipil  
Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh

1. M. Musadad Cesa (0611 4011 1524)
2. Yupiska Fitri (0613 4011 1953)

**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA SUNGAI NAIK  
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

Disetujui oleh pembimbing  
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Suhadi, S.T., M.T.**  
NIP. 195909191986031005

**Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.**  
NIP. 195706061988031001

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.**  
NIP. 196501251989031002

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA SUNGAI NAIK  
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

Disetujui oleh penguji  
Tugas Akhir Perancangan Jalan dan Jembatan  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <b><u>Ir. Yusri Bermawi, M.T</u></b> NIP. 195812181989031001	.....
2. <b><u>Drs. A. Fuad Z , S.T.,M.T</u></b> NIP.1 95812131986031002	.....
3. <b><u>Ir. Effendy Susilo, M.T</u></b> NIP.195205181984031001	.....
4. <b><u>Drs. Suhadi, S.T.,M.T</u></b> NIP. 195909191986031005	.....
5. <b><u>Sumiati, S.T.,M.T</u></b> NIP.196304051989032002	.....

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA SUNGAI NAIK  
KABUPATEN MUSI RAWAS PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

Disetujui oleh penguji  
Tugas Akhir Perancangan Jalan dan Jembatan  
Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <b><u>Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T</u></b> NIP. 195706061988031001	.....
2. <b><u>Indrayani, S.T., M.T</u></b> NIP. 197402101997022001	.....
3. <b><u>Drs. Sudarmadji, S.T., M.T</u></b> NIP. 196101011988031004	.....
4. <b><u>Soegeng Harijadi, S.T., M.T</u></b> NIP. 196103181985031002	.....
5. <b><u>Masyita Dewi Koraia, S. T., M. T</u></b> NIP. 196503101992032002	.....
6. <b><u>Bastoni Hasasi, S.T., M.T</u></b> NIP. 196104071985031002	.....

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto:

Kesempatan adalah waktu karena ia hanya datang sekali. Kesempatan adalah peluang karena anda dapat mengambil atau mengabaikannya. Kesempatan adalah keluasan karena ia membuka jalan-jalan baru dimasa depan. Anda hanya bisa memilih satu dan tak ada jalan kembali. Karenanya, putuskanlah yang terbaik bagi anda. Nasib tidak memihak pada siapa-siapa melainkan pada keputusan anda.

Kupersembahkan kepada :

- ♥ Terima kasih kepada Allah SWT dan Nabi Besar Nabi Muhammad SAW.
- ♥ Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan selalu mendo'akan setiap langkah ku sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan DIV ini.
- ♥ Adik-adik ku tersayang (Resi, Zeni, Rindi, dan Ari) yang selalu menghibur, memberikan semangat dan do'a nya selama ini.
- ♥ Terima kasih kepada dosen pembimbing Yth. bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. yang selalu membimbing selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
- ♥ Terima kasih kepada semua dosen yang mengajar dan teknisi di Jurusan Teknik Sipil serta seluruh dosen Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan pendidikan selama ini.
- ♥ Buat teman sekaligus adik-adik SPJJB serta teman-teman di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini. ☺☺ akhirnya selesai juga laporan Tugas Akhir ini.
- ♥ Buat sahabat ku yayang, pachoi, liyak, dewi, nina terima kasih ye untuk semuanya, terimakasih atas bantuan, semangat dan motivasi saat lagi malas dan kesal. ☺☺☺
- ♥ Buat partner ku M. Musadad Cesa terima kasih untuk kerjasamanya selama ini, maaf ye atas kata-kata atau tingkah yang salah selama ini.
- ♥ Terima kasih buat Almamater ku tercinta.

YUPISKA FITRI

## ABSTRAK

Tugas akhir ini pada dasarnya memahas masalah tahapan-tahapan dari awal proses perencanaan jembatan hingga mendapatkan hasil yang paling baik memenuhi pokok-pokok diantaranya kekatan unsur struktur dan stabilitas keseluruhan, kesesuaian, kemudahan konstruksi, ekonomis dan bentuk estetika.

Adapun alasan dari penulis mengambil judul ini karena dalam perencanaannya melibatkan berbagai disiplin ilmu diantaranya Mekanika Teknik, Konstruksi Beton dan Konstruksi Baja. Standar peraturan yang dilakukan dalam perencanaan ini adalah RSNIT-02-2005 (Standar Pembebanan Untuk Jembatan), RSNIT-03-2005 (Standar Perencanaan Struktur Baja Untuk Jembatan).

Berdasarkan hasil perencanaan yang telah dilakukan, maka untuk rangka utama menggunakan profil WF 400 mm x 400 mm x 45 mm x 70 mm. Ikatan angin atas menggunakan profil WF 250 mm x 250 mm x 9 mm x 14 mm, batang diagonal ikatan atas menggunakan profil L 160 mm x 160 mm x 15 mm dan untuk batang diagonal ikatan angin bawah digunakan profil L 120 mm x 120 mm x 11 mm. Sedangkan untuk gelagar melintang digunakan profil WF 700 mm x 300 mm x 13 mm x 24 mm dan gelagar memanjang WF 350 mm x 350 mm x 12 mm x 19 mm.

Kata kunci : Perencanaan, Struktur, Jembatan

## ABSTRACT

The final stage is basically to discuss the problem – the early stage of design a bridge to get the best results meet the principal – the principal structural elements such as strength and overall stability, compatibility, ease of construction, economical and easthetic form.

The reason of this title because the author took ini design involves a variety of disciplines including Mechanical Engineering, Construction Concrete and steel Construction Regulations. Standards used in this plan ini RSNIT-02-2005 (Standard Fees To Bridge), RSNIT-03-2005 (Design Standards Foor Dteel Structure Bridge), RSNIT-12-2004 (Design Standards Concrete For Bridges).

Based the result of design that has been done, then to the main frame using WF profile 400 mm x 400 mm x 45 mm x 70 mm. Top frame of the wind use the profile WF 250 mm x 250 mm x 9 mm x 14 mm, Top diagonal frame of the wind use the profile WF profile L 160 mm x 160 mm x 15 mm, and bottom diagonal frame of the wind use the profile L 120 mm x 120 mm x 11 mm. As for the transverse girder use profile WF 700 mm x 300 mm x 13 mm x 24 mm and for the longitudinal girder use profile WF 350 mm x 350 mm x 12 mm x 19 mm.

Key words : Design, Structural, Bridge



## **KATA PENGANTAR**

Dengan Rahmat Allah Yang Maha Kuasa atas nikmat dan karuniannya akhirnya Tugas Akhir dengan judul Perencanaan Jembatan Rangka Baja Sungai Naik Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan dapat kami selesaikan.

Maksud pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat Tugas Akhir Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Atas selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada :

1. Yth. Bapak Rd. Kusumanto, S.T., M.M. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Zainuddin, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Yth. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan dan juga selaku pembimbing I.
4. Yth. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. Selaku pembimbing II.
5. Teman-teman kelas 8PJJB yang selalu memberi motivasi hingga selesainya proposal ini.

Penulis juga menyadari bahwa di dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna untuk penyempurnaan laporan ini.

Palembang, Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Perumusan Masalah .....	3
1.5 Pembatasan Masalah .....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Umum .....	5
2.2 Dasar-Dasar Perencanaan .....	9
2.2.1 Pembebanan .....	11
2.2.2 Metode perhitungan plat lantai .....	20
2.2.3 Metode perhitungan trotoar .....	21
2.2.4 Gelagar melintang .....	22
2.2.5 Ikatan angin .....	23
2.2.6 Rangka utama .....	26
2.2.7 Perletakan (elastomer) .....	29
2.2.8 Plat injak .....	29
2.2.9 Dinding sayap .....	30

2.2.10	Abutment .....	30
2.2.11	Pondasi .....	32
2.3	Manajemen Proyek .....	32
2.3.1	Dokumen tender .....	32
2.3.2	Rencana anggaran biaya .....	32
2.3.3	Rencana pelaksanaan .....	33

### **BAB III PERHITUNGAN KONTRUKSI JEMBATAN**

3.1	Data Teknis Proyek .....	35
3.2	Perhitungan Kontruksi Bangunan Atas .....	35
3.2.1	Lantai jembatan .....	35
3.2.2	Trotoar .....	48
3.2.3	Gelagar memanjang .....	50
3.2.4	Gelagar melintang .....	59
3.2.5	Ikatan angin .....	68
3.2.5.1	Kondisi I .....	68
3.2.5.2	Kondisi II .....	70
3.2.5.3	Pedimensian ikatan angin atas .....	88
3.2.5.4	Pedimensian ikatan angin bawah .....	90
3.2.5.5	Sambungan ikatan angin atas .....	91
3.2.5.6	Sambungan ikatan angin bawah .....	100
3.2.6	Rangka Utama .....	108
3.2.6.1	Garis pengaruh .....	108
3.2.6.2	Pembebanan utimite .....	154
3.2.6.3	Pembebanan daya layan .....	167
3.2.6.4	Lendutan rangka utama .....	180
3.2.6.5	Sambungan rangka utama .....	198
3.2.7	Perletakan (Elastomer) .....	207
3.2.7.1	Elastomer pada abutment I (tiang pancang) .....	207
3.2.7.2	Elastomer pada abutment II (sumuran) .....	210
3.2.7.3	Elatomer pada pilar (tiang pancang) .....	213
3.2.7.4	Perhitungan lateral stop .....	216
3.3	Perhitungan Kontruksi Bangunan Bawah .....	219
3.3.1	Plat injak .....	219
3.3.1.1	Data-data teknis .....	219
3.3.1.2	Pembebanan plat injak .....	220
3.3.1.3	Penulangan plat injak .....	220
3.3.2	Dinding sayap .....	222
3.3.2.1	Data-data teknis .....	222

3.3.2.2 Analisa pembebanan .....	222
3.3.2.3 Analisa tekanan tanah .....	223
3.3.2.4 Penulangan dinding sayap .....	224
3.3.3 Abutment I.....	227
3.3.3.1 Analisa stabilitas .....	227
3.3.3.2 Penulangan abutment I .....	238
3.3.4 Abutment II .....	263
3.3.4.1 Analisa stabilitas .....	264
3.3.4.2 Penulangan abutment II .....	274
3.3.5 Pilar .....	299
3.3.5.1 Analisa stabilitas .....	299
3.3.5.2 Penulangan pilar .....	301
3.3.6 Pondasi .....	325
3.3.6.1 Pondasi I tiang pancang .....	325
3.3.6.2 Pondasi II sumuran .....	329
3.3.6.3 Pondasi pilar .....	335

#### **BAB IV MANAJEMEN KONTRUKSI**

4.1 Dokumen Tender .....	340
4.2 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat .....	340
4.3 Rencana Anggaran Biaya .....	367
4.4 Rekapitulasi Biaya .....	454

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	455
5.2 Saran .....	456

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Sket Jembatan Rangka Baja .....	35
Gambar 3.2 Potongan Melintang Gelagar Memanjang .....	36
Gambar 3.3 Momen pada Beban Mati .....	39
Gambar 3.4 Penyaluran Tegangan dari Roda Akibat Bidang Kontak .....	40
Gambar 3.5 Kondisi I .....	40
Gambar 3.6 Kondisi II .....	41
Gambar 3.7 Kondisi III .....	43
Gambar 3.8 $D_{\text{eff}}$ Plat Lantai Arah X .....	45
Gambar 3.9 $D_{\text{eff}}$ Plat Lantai Arah Y .....	46
Gambar 3.10 Penulangan Plat Lantai Kendaraan .....	47
Gambar 3.11 $D_{\text{eff}}$ Trotoar .....	49
Gambar 3.12 Penulangan Trotoar .....	50
Gambar 3.13 Gelagar Memanjang .....	50
Gambar 3.14 Pembebanan Akibat Beban Mati .....	52
Gambar 3.15 Susunan Pembebanan untuk Mendapatkan Momen Maksimum .....	53
Gambar 3.16 Susunan Pembebanan untuk Mendapatkan Gaya Lintang Maksimum .....	53
Gambar 3.17 Pemasangan Konektor Stud Gelagar Memanjang .....	58
Gambar 3.18 Gelagar Melintang .....	59
Gambar 3.19 Pembebanan Gelagar Memanjang .....	59
Gambar 3.20 Beban Mati Gelagar Melintang .....	61
Gambar 3.21 Susunan Pembebanan .....	62
Gambar 3.22 Susunan Pembebanan untuk Mendapatkan Gaya Lintang Maksimum .....	62
Gambar 3.23 Perencanaan Konektor Stud Gelagar Melintang .....	67
Gambar 3.24 Kondisi I (pada saat kendaraan berada diatas jembatan) .....	68
Gambar 3.25 Kondisi II (pada saat kendaraan tidak	

berada diatas jembatan)	70
Gambar 3.26 Ikatan Angin Jembatan Sungai Naik	72
Gambar 3.27 Ikatan Angin Atas Superposisi I	72
Gambar 3.28 Cremona Ikatan Angin Atas Superposisi I	73
Gambar 3.29 Cremona Ikatan Angin Atas Superposisi II	74
Gambar 3.30 Cremona Ikatan Angin Atas Superposisi II	75
Gambar 3.31 Cremona Ikatan Angin Bawah Superposisi I	79
Gambar 3.32 Cremona Ikatan Angin Bawah Superposisi I	80
Gambar 3.33 Cremona Ikatan Angin Bawah Jembatan Sungai Naik	81
Gambar 3.34 Cremona Ikatan Angin Bawah Superposisi II	81
Gambar 3.35 Cremona Ikatan Angin Bawah Superposisi II	82
Gambar 3.36 Penampang rangka jembatan	109
Gambar 3.37 Garis Pengaruh Batang a	147
Gambar 3.38 Garis Pengaruh Batang a	148
Gambar 3.39 Garis Pengaruh Batang b	149
Gambar 3.40 Garis Pengaruh Batang b	150
Gambar 3.41 Garis Pengaruh Batang d	151
Gambar 3.42 Garis Pengaruh Batang d	152
Gambar 3.43 Garis Pengaruh Batang d	153
Gambar 3.44 Pembebanan gaya batang maksimum	168
Gambar 3.45 Lendutan pada Jembatan	197
Gambar 3.46 kelompok baut rangka utama	202
Gambar 3.47 Elastomer untuk gaya vertikal	209
Gambar 3.48 Elastomer untuk gaya horizontal	209
Gambar 3.49 Elastomer vertikal untuk gaya samping	210
Gambar 3.50 Elastomer untuk gaya vertikal	211
Gambar 3.51 Elastomer untuk gaya horizontal	212
Gambar 352 Elastomer vettikal untuk gaya samping	213
Gambar 3.53 Elastomer untuk gaya vertikal	214
Gambar 3.54 Elastomer untuk gaya horizontal	215
Gambar 3.55 Elastomer vettikal untuk gaya samping	216

Gambar 3.56 Penulangan Lateral Stop Abutment .....	217
Gambar 3.57 Penulangan Lateral Stop Pilar .....	219
Gambar 3.58 Pembebanan Plat Injak .....	220
Gambar 3.59 Penulangan Plat Injak .....	222
Gambar 3.60 Dinding Sayap .....	222
Gambar 3.61 Analisa Tekanan Tanah .....	223
Gambar 3.62 Dinding sayap dianggap plat terjepit satu sisi .....	224
Gambar 3.63 Penulangan Dinding Sayap .....	226
Gambar 3.64 Abutment Jembatan Rangka Baja Sungai Naik .....	227
Gambar 3. 65 Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri .....	228
Gambar 3.66 Diagram Tekanan Tanah pada Abutment .....	233
Gambar 3.66 Potongan Penulangan Abutment .....	238
Gambar 3.67 Segmen Pembebanan Potongan I – I .....	239
Gambar 3.68 Tekanan tanah Abutment potongan I-I .....	242
Gambar 3.69 Penulangan Potongan I-I Pada Abutment I .....	244
Gambar 3.70 Segmen Pembebanan Potongan II – II .....	245
Gambar 3.71 Tekanan tanah abutment potongan II-II .....	248
Gambar 3.72 Penulangan Abutment Potongan II – II .....	253
Gambar 3.73 Segmen pembebanan Abutment Potongan III – III .....	253
Gambar 3.74 Tekanan Tanah pada Abutment Potongan III-III .....	256
Gambar 3.75 Diagram tegangan kontak .....	260
Gambar 3.76 Gaya lintang dan momen potongan A-A .....	261
Gambar 3.77 Penulangan Abutment Potongan III – III .....	263
Gambar 3.78 Abutment Jembatan Rangka Baja Sungai Naik .....	263
Gambar 3.79 Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri .....	264
Gambar 3.80 Diagram Tekanan Tanah pada Abutment .....	269
Gambar 3.81 Potongan Penulangan Abutment .....	274
Gambar 3.82 Segmen Pembebanan Potongan I – I .....	275
Gambar 3.83 Tekanan tanah potongan I-I .....	278
Gambar 3.84 Penulangan Abutment Potongan I – I .....	280
Gambar 3.85 Segmen Pembebanan Potongan II – II .....	281

Gambar 3.86 Tekanan tanah potogan II-II .....	283
Gambar 3.87 Penulangan Abutment Potongan II – II .....	288
Gambar 3.88 Segmen Pembebanan Potongan III – III .....	289
Gambar 3.89 Tekanan tanah aktif .....	292
Gambar 3.90 Diagram tegangan kontak .....	296
Gambar 3.91 Penulangan Abutment Potongan III – III .....	298
Gambar 3.92 Tampak Samping Pilar .....	299
Gambar 3.93 Potongan Penulangan Pilar .....	301
Gambar 3.94 Potongan I – I pada Pilar .....	302
Gambar 3.95 Penulangan Pilar Potongan I – I .....	305
Gambar 3.96 Potongan II – II pada Pilar .....	305
Gambar 3.97 Penulangan Pilar Potongan II – II .....	311
Gambar 3.98 Potongan III – III pada Pilar .....	312
Gambar 3.99 Penulangan Pilar Potongan III – III .....	318
Gambar 3.100 Potongan IV – IV pada Pilar .....	319
Gambar 3.101 Penulangan Pilar Potongan IV – IV .....	325
Gambar 3.102 Kelompok pondasi tiang .....	327
Gambar 3.103 Diagram tegangan kontak .....	328
Gambar 3.104 Pondasi sumuran .....	329
Gambar 3.105 Sket Pondasi Sumuran .....	330
Gambar 3.106 Penampang pondasi sumuran .....	333
Gambar 3.107 Data Tanah Dari Hasil Pengujian SPT .....	335
Gambar 3.108 Kelompok pondasi tiang pada pilar .....	338
Gambar 3.109 diagram tegangan kontak .....	339



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tabel Distribusi Momen .....	37
Tabel 3.2 Momen Ultimate Maksimum .....	44
Tabel 3.3 Gaya Batang Ikatan Angin Atas .....	76
Tabel 3.4 Gaya Batang Ikatan Angin Atas Maksimum .....	77
Tabel 3.5 Gaya Batang Ikatan Angin Bawah .....	83
Tabel 3.6 Gaya Batang Ikatan Angin Bawah Maksimum .....	85
Tabel 3.7 Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Mati Ultimate .....	156
Tabel 3.8 Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup .....	168
Tabel 3.9 Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (garis) Ultimate .....	160
Tabel 3.10 Kombinasi Beban Ultimate .....	163
Tabel 3.11 Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Mati Daya Layan .....	169
Tabel 3.12 Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Merata) Daya Layan .....	171
Tabel 3.13 Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Garis) Daya Layan .....	173
Tabel 3.14 Beban Kombinasi Daya Layan .....	176
Tabel 3.15 Lendutan L14 .....	180
Tabel 3.16 Lendutan L13 .....	182
Tabel 3.17 Lendutan L12 .....	184
Tabel 3.18 Lendutan L11 .....	186
Tabel 3.19 Lendutan L10 .....	188
Tabel 3.20 Lendutan L9 .....	191
Tabel 3.21 Lendutan L8 .....	193
Tabel 3.22 Lendutan L7 .....	195
Tabel 3.23 Sambungan Baut Untuk Rangka Utama .....	200
Tabel 3.24 Rekapitulasi pembebanan kombinasi abutment .....	208

Tabel 3.25 Rekapitulasi pembebanan kombinasi abutment sumuran .....	210
Tabel 3.26 Rekapitulasi pembebanan kombinasi abutment .....	213
Tabel 3.27 Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri .....	228
Tabel 3.28 Rekapitulasi Pembebanan Abutment .....	236
Tabel 3.29 Beban untuk kombinasi .....	236
Tabel 3.30 Rekapitulasi Pembebanan Kombinasi Abutment .....	236
Tabel 3.31 Segmen Pembebanan Autment Potongan I – I .....	239
Tabel 3.32 Kombinasi Pembebanan Potongan I - I .....	243
Tabel 3.33 Segmen Pembebanan Potongan II – II .....	245
Tabel 3.34 Kombinasi Pembebanan Potongan II - II .....	251
Tabel 3.35 Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri .....	254
Tabel 3.36 Kombinasi Pembebanan Potongan III - III .....	259
Tabel 3.37 Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri .....	264
Tabel 3.38 Rekapitulasi Pembebanan Abutment .....	272
Tabel 3.39 Beban untuk kombinasi .....	272
Tabel 3.40 Rekapitulasi Pembebanan Kombinasi Abutment .....	273
Tabel 3.41 Segmen pembebanan potongan I-I .....	275
Tabel 3.42 Kombinasi Pembebanan Potongan I – I .....	279
Tabel 3.43 Segmen Pembebanan Potongan II – II .....	281
Tabel 3.44 Kombinasi Pembebanan Potongan II - II .....	286
Tabel 3.45 Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri .....	289
Tabel 3.46 Kombinasi Pembebanan Potongan III - III .....	295
Tabel 3.47 Segmen pembebanan pilar .....	299
Tabel 3.48 Rekapitulasi Pembebanan Pilar .....	300
Tabel 3.49 Beban Kombinasi Pilar .....	300
Tabel 3.50 Rekapitulasi Pembebanan Kombinasi Pilar .....	301
Tabel 3.51 Segmen penulangan pilar potongan I-I .....	302
Tabel 3.52 Kombinasi gaya .....	303
Tabel 3.53 Segmen pembebanan penulangan pilar potongan II-II .....	305
Tabel 3.54 Kombinasi Pembebanan Potongan II – II Pilar .....	310
Tabel 3.55 Segmen Pembebanan Potongan III – III Pilar .....	312

