

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA AIR PEDADO
KELURAHAN KRAMASAN KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

- 1. Christian Hadinata**
NIM : 0613 3010 0724
- 2. Akbar Cahya Wiguna**
NIM : 0613 3010 0744

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA AIR PEDADO
KELURAHAN KRAMASAN KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.

NIP. 195706061988031001

Ibrahim S.T., M.T

NIP. 196905092000031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Drs. Arfan Hasan, M.T.

NIP. 195908081986031002

**PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA AIR PEDADO
KELURAHAN KRAMASAN KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. <u>Ibrahim, S.T., M.T</u> NIP . 196905092000031001
2. <u>Drs. Siswa Indra, M.T</u> NIP . 195801201986031001
3. <u>Hamdi, B.Sc.E., M.T</u> NIP . 196202151992011001
4. <u>Ir. Yusri, M.T</u> NIP . 195812181989031001
5. <u>Andi Herius, S.T., M.T.</u> NIP . 197609072001121002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Sholawat dan salam kami haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman yang gelap gulita menuju zaman yang terang benderang seperti yang kita rasakan sekarang ini.

Adapun maksud dari penyusunan Laporan Akhir ini yaitu untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul dari Laporan Akhir ini adalah “Perencanaan Jembatan Rangka Baja Air Pedado Kelurahan Kramasan Kecamatan Kertapati Palembang Provinsi Sumatera Selatan”.

Selanjutnya pada kesempatan ini pula, kami sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih ini kami sampaikan khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan material kepada kami.

8. Rekan-rekan yang telah membantu kelancaran penulisan Laporan Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap Laporan Akhir ini dapat dipergunakan sebaik mungkin dan dapat berguna bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2016

Penulis

MOTTO :

“Masa lalu sudah ku jadikan pelajaran, Masa sekarang ku jalani dengan sukacita, Masa depan aku ingin keliling dunia”

“Ada pelangi setelah hujan, begitu pula kehidupan akan ada kesenangan setelah kesusahan”

“Sebaris Do’a kedua Orangtuaku, Berjuta-juta harapan dan cita-cita yang harus ku gapai”

Laporan Akhir ini ku persembahkan untuk :

- ☺ Kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan kepada hamba sehingga masih bisa bernafas, memberi kemudahan dan kesabaran dalam menjalani hidup.
- ☺ Special thanks to Mamaku tercinta “Martinawati”, orangtua yang super sekaligus temanku bercerita dalam segala hal, sosok seorang Ibu yang kuat, tegar, sabar, dan tabah dalam menghadapi beratnya cobaan yang kami alami, penyemangat terbesarku, yang tak henti-hentinya mendo’akan anaknya setiap waktu serta memberikan ridhonya, senantiasa menasihati, loveyou mom :*
- ☺ Papaku “Teddy Kurnia”, walaupun terlihat sedikit cuek tapi aku yakin didalam hati kecilmu selalu mendo’akan dan mendukung yang terbaik buat kami (anak-anakmu), atas do’a dan jasanya lah aku dapat menjalani kuliah selama 3tahun ini dan menyelesaikan Laporan Akhir ini. Thanks bro!
- ☺ Akas (Alm. H.Malhan Daud) dan Ombai (Hj. Rohmah) makasih banyak atas do’a-do’a terbaik kalian selama ini o)
- ☺ Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. & Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk kami bimbingan, semoga ilmu yang kalian berikan menjadi bekal untuk kami dan bermanfaat di masyarakat. Amin ☺
- ☺ Akbar Cahya Wiguna partner yang super, makasih banyak bro atas semua kerjasamanya dan tempat ngerjain laporannya masakan tante luar biasa, akhirnya kita bisa melewati masa-masa rumit ini, semangat bro sukses menanti kita. Fighting bro!
- ☺ Adik-adikku dan saudara sepupu (Rizky Ramadhan, Novia Sari, Nabila, Eca & Aqila, dll) yang selalu membuatku tertawa, dan memberi semangat. Missyou guys!
- ☺ Dellky Yesumpo, Lieta Putri Oktari, Iis Farilah, Rosadi (geng Gandus & sekitarnya) untuk hari” gilanya dan kocaknya, kapan2 makan lagi di arimaya yeee. Maacih bro!.*
- ☺ Buat rekan2 begadang ngerjoi laporan (Dwi.O, Imam, Dadi, Wahyu, Ihdan). Kalian waaar biasa bro, gadang lagi apo?
- ☺ Dua partner yang cantik astri & aneke. Makasih untuk waktu dan kegilaannya ya sist. Semoga ini menjadi kenangan kita. Hari menjadi indah saat bersama kalian. Maacih sist!
- ☺ Teman-teman kelas 1SD, dan 6SF seluruh angkatan 2013 yang gak bisa disebutin namanya satu persatu, makasih banyak atas kebersamaannya, SUKSES!!
- ☺ Almamaterku, kampusku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya, Terimakasih banyak!

Christian Hadinata, A.Md

MOTTO

Menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap muslim (baik laki-laki maupun perempuan) (HR. Ibnu Majah)

Barangsiapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barangsiapa yang menghendaki kehidupan akhirat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barangsiapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu. (HR. Tirmidzi)

Barangsiapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga (HR. Muslim)

Menuntut ilmu adalah taqwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad (Imam Al Ghazali)

Barangsiapa belum merasakan pahitnya belajar walau sebentar, Ia akan merasakan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya (Imam Syafi'i)

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap." (QS. Al-Insyirah,6-8)

Ya Allah, sesungguhnya aku memohon kepada-Mu ilmu yang bermanfaat, rezeki yang baik dan amal yang diterima (HR. Ahmad, Ibnu Majah)

Persembahan:

- **Subhanallah Walhamdulillah Wala Ilaha Illallah Wallahu Akbar Wala Haula Wala Quwwata Illa Billahil Aliyil Azhim.** puji syukur kupersembahkan pada Allah SWT yang maha kuasa, berkat karunia-Nya lah dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
- Untuk mama (Rosdiana) & papa (Alamsyah Muhammad), aku bangga bisa diberi kesempatan hidup bersama kalian dalam satu ikatan keluarga. Aku diam selama ini bukan berarti aku tidak tahu perjuangan kalian untukku agar sampai seperti ini. Maaf bila selama ini aku hanya menjadi anak yang banyak memberi kesusahan dan sering menguras airmata kalian. Terima kasih telah menjadi orang tua terhebat di dunia ini.
- Amrina Rosyada adikku, terimakasih atas semua do'a dan dukungannya selama ini. Semoga kuliahnya lancar terus agar cepat menyusul wisuda.
- Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. & Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk kami bimbingan, semoga ilmu yang kalian berikan menjadi bekal untuk kami dan bermanfaat di masyarakat.
- Christian Hadinata rekanku, makasih banyak bro atas semua kerjasama nya, akhirnya kita bisa melewati masa-masa rumit ini, semangat bro sukses menanti kita. Fighting bro!
- Teman-teman kelas 1SE, dan 6SF seluruh angkatan 2013 yang gak bisa disebutin nama nya satu persatu, makasih banyak atas kebersamaannya, SUKSES!!
- Almamaterku, kampusku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya, Terimakasih banyak!

Akbar Cahya Wiguna A. Md

ABSTRAK

PERENCANAAN JEMBATAN RANGKA BAJA AIR PEDADO KELURAHAN KRAMASAN KECAMATAN KERTAPATI PALEMBANG PROVINSI SUMATERA SELATAN

Pembangunan Jembatan Air Pedado Kelurahan Kramasan Kecamatan Kertapati Palembang Provinsi Sumatera Selatan dibangun karena untuk menggantikan jembatan lama yang terlalu kecil, struktur jembatan yang sudah rusak, pertumbuhan masyarakat meningkat dan juga adanya aliran sungai yang memisahkan suatu ruas jalan antara desa.

Didalam merencanakan desain jembatan, hal – hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan plat lantai kendaraan, trotoar, gelagar melintang, shear connector, rangka utama, ikatan angin atas/bawah serta landasan, plat injak, dinding sayap, abutment dan pondasi.

Dari hasil perhitungan diatas maka, Jembatan Rangka Baja Air Pedado Kelurahan Kramasan Kecamatan Kertapati Palembang Provinsi Sumatera Selatan ini menggunakan ketebalan plat lantai kendaraan 30 cm, trotoar dengan lebar 100 cm dan tinggi 52 cm, gelagar melintang profil baja WF 700 × 300 × 13 × 24, rangka utama menggunakan profil baja WF 400 × 400 × 30 × 50, dimensi abutment lebar 5,0 m panjang 11 m, dan tinggi 4,55 m. Pembangunan ini dilaksanakan dalam kurun waktu 154 hari dengan total dana Rp. 10.878.888.994.

Kata kunci : Jembatan, Rangka Baja, Abutment dan Pondasi

ABSTRACT

DESIGN OF STEEL TRUSS BRIDGE AIR PEDADO VILLAGE KRAMASAN KERTAPATI OF PALEMBANG DISTRICT PROVINCE OF SOUTH SUMATERA

River bridge construction Air Pedado village kramasan kertapati of palembang district province of south sumatera was built due to replace the old bridge is too small, the structure of the bridge has been damaged, the growth of the community increases and also the flow of the river that separates a road section between the villages.

In the plan the design of this bridge, the reference in the planning includes the calculation of the floor plate of vehicles, sidewalks, transverse girder, shear connector, main frame, bonding wind up / down as well as foundation, tread plate, wingwalls, abutments and foundation

From the results of the calculations above, Bridges Steel Frame Air Pedado Village Kramasan Kertapati Of Palembang District Provinsi Of South Sumatera uses the vehicle floor plate thickness of 30 cm, width 100 cm pavement with high and low 52 cm, transverse girder steel profile WF 700 × 300 × 13 × 24, order The main use of steel profile WF 400 × 400 × 30 × 50, the dimensions of the abutment width of 5,0 m length of 11 m and 4,55 m high. The development is carried out within a period of 154 days with total fund of Rp. 10.878.888.994.

Keywords : Bridges, Steel Frame, Abutments and Foundation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Alasan Pemilihan Judul	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.2 Bagian – bagian Struktur Jembatan	8
2.3 Dasar – dasar Perencanaan Jembatan	11
2.3.1 Pembebanan.....	12
2.3.2 Metode Perhitungan Plat Lantai Kendaraan.....	25
2.3.3 Metode Perhitungan Trotoar.....	27
2.3.4 Gelagar Melintang	27
2.3.5 Ikatan Angin	28
2.3.6 Rangka Utama	30
2.3.7 Perletakan (Elastomer)	32
2.3.8 Plat Injak.....	33

2.3.9 Dinding Sayap	34
2.3.10 Abutment	34
2.3.11 Pondasi	35
2.4 Manajemen Proyek	36
2.4.1 Definisi	36
2.4.2 Sistem Kontrak.....	36
2.4.3 Perhitungan Biaya Pelaksanaan	37
2.4.4 Rencana Kerja.....	39

BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI

3.1 Data Teknis Proyek	45
3.2 Perhitungan Konstruksi Bangunan Atas.....	46
3.2.1 Lantai Kendaraan.....	46
3.2.1.1 Data – data teknis	46
3.2.1.2 Analisa Pembebanan	46
3.2.1.3 Penulangan	52
3.2.2 Trotoar	
3.2.2.1 Data – data teknis	56
3.2.2.2 Analisa Pembebanan	56
3.2.2.3 Penulangan	56
3.2.3 Gelagar Melintang	59
3.2.3.1 Pembebanan Ultimate.....	59
3.2.3.2 Kontrol Kekuatan Profil Sebelum Komposit	64
3.2.3.3 Kontrol Kekuatan Profil Setelah Komposit.....	65
3.2.3.4 Perencanaan Geser.....	66
3.2.3.5 Perencanaan Konektor.....	67
3.2.4 Ikatan Angin	69
3.2.4.1 Kondisi 1	69
3.2.4.2 Kondisi 2	71
3.2.4.3 Pendimensian Ikatan Angin Atas	84
3.2.4.4 Pendimensian Ikatan Angin Bawah.....	87

3.2.4.5 Sambungan Ikatan Angin Atas	88
3.2.4.6 Sambungan Ikatan Angin Bawah	103
3.2.5 Rangka Utama	108
3.2.5.1 Garis Pengaruh Batang Atas (A)	108
3.2.5.2 Garis Pengaruh Batang Bawah (B).....	116
3.2.5.3 Garis Pengaruh Batang Diagonal (D).....	125
3.2.5.4 Pembebanan Ultimate.....	142
3.2.5.5 Pendimensian Rangka Utama.....	151
3.2.5.6 Pembebanan Daya Layan	155
3.2.5.7 Lendutan Rangka Utama	174
3.2.5.8 Sambungan Rangka Utama	179
3.2.6 Perletakan (Elastomer)	187
3.2.6.1 Analisa Pembebanan	187
3.2.6.2 Spesifikasi dan Perhitungan Bantalan Elastomer	188
3.2.6.3 Perhitungan Laterak Stop	191
3.3 Pehitungan Konstruksi Bangunan Bawah	194
3.3.1 Plat Injak	194
3.3.1.1 Data – data Teknis.....	194
3.3.1.2 Pembebanan Plat Injak.....	194
3.3.1.3 Penulangan Plat Injak.....	195
3.3.2 Dinding Sayap	198
3.3.2.1 Data – data Teknis.....	198
3.3.2.2 Pembebanan Dinding Sayap	198
3.3.2.3 Analisa Tekanan Tanah.....	199
3.3.2.4 Penulangan Dinding Sayap	201
3.3.3 Abutment.....	204
3.3.3.1 Data – data Teknis.....	204
3.3.3.2 Analisa Pembebanan	205
3.3.3.3 Kontrol Stabilitas Pembebanan Abutment	218
3.3.3.4 Penulangan Abutment	225

3.3.4 Pondasi	267
3.3.4.1 Pondasi tiang pancang abutment I.....	267
3.3.4.2 Pondasi tiang pancang abutment II	271

BAB IV PENGELOLAAN PROYEK

4.1 Dokumen Tender	275
4.2 Rencana Kerja dan Syarat - syarat.....	275
4.2.1 Syarat – syarat umum.....	276
4.2.2 Syarat – syarat Administrasi	281
4.2.3 Syarat – syarat Teknis	288
4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	306
4.4 Kuantitas Pekerjaan	312
4.4.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	312
4.4.2 Perhitungan Harga Sewa Alat	324
4.4.3 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	416
4.4.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	452
4.4.5 Perhitungan Durasi.....	456

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	470
5.2 Saran	470

DAFTAR PUSTAKA	472
-----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian – Bagian Konstruksi Jembatan	8
Gambar 2.2	Beban “D” : BTR vs Panjang yang dibebani	18
Gambar 2.3	Beban Lajur “D”	19
Gambar 2.4	Penyebaran Pembebanan pada Arah Melintang.....	28
Gambar 2.5	Pembebanan Truk “T”	21
Gambar 2.6	Faktor Beban Dinamis untuk BGT untuk Pembebanan Lajur D..	22
Gambar 2.7	Pembebanan untuk Pejalan Kaki.....	23
Gambar 2.8	Gaya Rem per lajur 2,75 km (KBU)	25
Gambar 2.9	Penyaluran Tegangan dari Roda Akibat Bidang Kontak	31
Gambar 2.10	Sketsa <i>Network Planning</i>	40
Gambar 2.11	Simbol Kejadian.....	42
Gambar 2.12	Sketsa <i>Barchat</i>	43
Gambar 2.13	Sketsa Kurva S	44
Gambar 3.1	Jembatan Rangka Baja Bentang 40 M	45
Gambar 3.2	Plat Satu Arah	46
Gambar 3.3	Penyaluran Tegangan Dari Roda Akibat Bidang Kontak	47
Gambar 3.4	Satu Kendaraan Ditengah Bentang (Dua Roda Belakang Ditengah Bentang	48
Gambar 3.5	Dua Kendaraan Ditengah Bentang (Dua Roda Belakang Berpapasan	50
Gambar 3.6	Penulangan Plat Lantai Kendaraan	55
Gambar 3.7	Penulangan Trotoar	58
Gambar 3.8	Pembebanan Akibat Beban Mati.....	60
Gambar 3.9	Susunan Pembebanan untuk mendapatkan Momen Maksimum	61
Gambar 3.10	Susunan Pembebanan untuk mendapatkan Gaya Lintang Maksimum	62
Gambar 3.11	Momen dan Gaya Lintang akibat berat sendiri profil	63
Gambar 3.12	Pemasangan Konektor Stud Gelagar Melintang	68

Gambar 3.13	Kondisi 1 (pada saat kendaraan berada diatas jembatan).....	69
Gambar 3.14	Kondisi 2 (pada saat kendaraan tidak berada diatas jembatan .	71
Gambar 3.15	Ikatan Angin Atas	73
Gambar 3.16	Cremona Ikatan Angin Atas	74
Gambar 3.17	Ikatan Angin Bawah Superposisi 1	78
Gambar 3.18	Cremona Ikatan Angin Bawah Superposisi 1	79
Gambar 3.19	Ikatan Angin Bawah Superposisi 2	80
Gambar 3.20	Cremona Ikatan Angin Bawah Superposisi 2	81
Gambar 3.21	Penampang Rangka Jembatan.....	108
Gambar 3.22	Garis Pengaruh Batang Atas (A).....	115
Gambar 3.23	Garis Pengaruh Batang Bawah (B)	124
Gambar 3.24	Garis Pengaruh Batang Diagonal (D)	141
Gambar 3.25	Lendutan Rangka Utama.....	178
Gambar 3.26	Elastomer Horizontal untuk Gaya Vertikal.....	190
Gambar 3.27	Elastomer Vertikal untuk Gaya Horizontal.....	190
Gambar 3.28	Elastomer Vertikal untuk Gaya ke Samping.....	191
Gambar 3.29	Lateral Stop pada abutment.....	191
Gambar 3.30	Penulangan Lateral Stop untuk Abutment	193
Gambar 3.31	Pembebanan Plat Injak.....	194
Gambar 3.32	Penulangan Plat Injak.....	197
Gambar 3.33	Sket Konstruksi Dinding Sayap	198
Gambar 3.34	Diagram Tekanan Tanah	199
Gambar 3.35	Penulangan Dinding Sayap	203
Gambar 3.36	Sket Konstruksi Abutment	204
Gambar 3.37	Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri	205
Gambar 3.38	Letak Titik Tangkap Gabungan dari Titik A Abutment	207
Gambar 3.39	Diagram Tekanan Tanah Abutment	212
Gambar 3.40	Potongan Tulangan Abutment.....	225
Gambar 3.41	Segmen Pembebanan Abutment Potongan I - I.....	225
Gambar 3.42	Diagram Tekanan Tanah Aktif pada Abutment potongan I - I .	228
Gambar 3.43	Sket Penulangan Abutment Potongan I - I.....	232

Gambar 3.44	Segmen Pembebanan abutment Potongan II - II.....	232
Gambar 3.45	Diagram tekanan tanah aktif pada abutment potongan II – II ..	236
Gambar 3.46	Sket Penulangan Abutment Potongan II – II	241
Gambar 3.47	Segmen pembebanan abutment potongan II – II	242
Gambar 3.48	Diagram Tekanan Tanah Aktif pada abutment potongan III – III	246
Gambar 3.49	Sket Penulangan Abutment Potongan III – III	252
Gambar 3.50	Segmen Pembebanan Abutment Potongan IV - IV.....	253
Gambar 3.51	Diagram Tekanan tanah aktif pada abutment potongan IV – IV	258
Gambar 3.52	Diagram Tegangan Kontak Abutment Potongan IV – IV	263
Gambar 3.53	Sket Penulangan Abutment Potongan IV – IV	266
Gambar 3.54	Skema pemasangan tiang pancang Abutment I	268
Gambar 3.55	Skema Pemasangan tiang pancang Abutment II	272

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ringkasan Aksi – aksi Rencana	13
Tabel 2.2	Faktor Beban untuk Berat Sendiri.....	15
Tabel 2.3	Berat Isi untuk Beban Mati (kN/m^3)	16
Tabel 2.4	Faktor Beban untuk Beban Mati Tambahan	17
Tabel 2.5	Faktor Beban Akibat Pembebanan Truk “T”	20
Tabel 2.6	Jumlah Lajur Lalu Lintas Rencana	22
Tabel 2.7	Faktor Akibat Pembebanan untuk Pejalan Kaki	23
Tabel 2.8	Faktor Beban Akibat Gaya Rem	24
Tabel 2.9	Koefisien Seret CW.....	29
Tabel 3.1	Perhitungan Momen Ultimate Maksimum.....	52
Tabel 3.2	Gaya Batang Ikatan Angin Atas.....	75
Tabel 3.3	Gaya Batang Ikatan Angin Bawah Superposisi	82
Tabel 3.4	Gaya Batang Ikatan Angin Bawah Superposisi Kombinasi Max.....	83
Tabel 3.5	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Mati Ultimare	145
Tabel 3.6	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Akibat Angin) Ultimare	146
Tabel 3.7	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Garis) Ultimate.....	147
Tabel 3.8	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Merata) Ultimate.....	148
Tabel 3.9	Kombinasi Beban Ultimate	149
Tabel 3.10	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Mati Daya Layan	159
Tabel 3.11	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Angin) Daya Layan	160
Tabel 3.12	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Merata) Daya Layan	161

Tabel 3.13	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Garis) Daya Layan (Titik Simpul 1 = Titik Simpul 7).....	162
Tabel 3.14	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Garis) Daya Layan (Titik Simpul 2 = Titik Simpul 6).....	163
Tabel 3.15	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Garis) Daya Layan (Titik Simpul 3 = Titik Simpul 5).....	164
Tabel 3.16	Gaya Batang Rangka Utama Akibat Beban Hidup (Garis) Daya Layan (Titik Simpul = 4)	165
Tabel 3.17	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 1 = Titik Simpul 7).....	166
Tabel 3.18	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 2 = Titik Simpul 6).....	168
Tabel 3.19	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 3 = Titik Simpul 5).....	170
Tabel 3.20	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 4).....	172
Tabel 3.21	Lendutan Rangka Utama (Titik Simpul 1 = Titik Simpul 7)	174
Tabel 3.22	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 2 = Titik Simpul 6).....	175
Tabel 3.23	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 3 = Titik Simpul 5).....	176
Tabel 3.24	Kombinasi Beban Daya Layan (Titik Simpul 4).....	177
Tabel 3.25	Jumlah Baut Rangka Utama.....	182
Tabel 3.26	Segmen Pembebanan Abutment Akibat Berat Sendiri	206
Tabel 3.27	Rekapitulasi Pembebanan Abutment	216
Tabel 3.28	Beban untuk kombinasi Abutment.....	217
Tabel 3.29	Rekapitulasi Pembentukan Kombinasi Abutment	217
Tabel 3.30	Rekapitulasi Pengontrolan Stabilitas Abutment.....	223
Tabel 3.31	Segmen Pembebanan Abutment Potongan I-I Akibat Berat Sendiri	226
Tabel 3.32	Kombinasi pembebanan abutment potongan I – I.....	230

Tabel 3.33	Segmen Pembebanan Abutment Potongan II – II Akibat Berat Sendiri.....	233
Tabel 3.34	Kombinasi pembebanan abutment potongan II-II.....	239
Tabel 3.35	Segmen pembebanan abutment potongan III-III Akibat Berat Sendiri.....	242
Tabel 3.36	Kombinasi pembebanan Abutment potongan III-III.....	250
Tabel 3.37	Segmen pembebanan abutment potongan IV-IV Akibat Berat Sendiri.....	254
Tabel 3.38	Kombinasi Pembebanan Potongan IV – IV	262
Tabel 4.1	Daftar Harga Satuan Upah	306
Tabel 4.2	Daftar Harga Satuan Bahan / Material	306
Tabel 4.3	Daftar Harga Satuan Peralatan	311
Tabel 4.4	Volume Pekerjaan	312
Tabel 4.5	Perhitungan Harga Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i>	324
Tabel 4.6	Perhitungan Harga Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i>	326
Tabel 4.7	Perhitungan Harga Sewa Alat Bulldozer 100 – 150 Hp	330
Tabel 4.8	Perhitungan Harga Sewa Alat Compressor 4000 – 6500 L/M	332
Tabel 4.9	Perhitungan Harga Sewa Alat Concrete Mixer 0,3 – 0,6 M ³	334
Tabel 4.10	Perhitungan Harga Sewa Alat Crane 10 – 15 Ton	336
Tabel 4.11	Perhitungan Harga Sewa Alat Dump Truck 6 Ton	338
Tabel 4.12	Perhitungan Harga Sewa Alat Dump Truck 8 Ton	340
Tabel 4.13	Perhitungan Harga Sewa Alat Excavator 80 – 140 Hp	342
Tabel 3.14	Perhitungan Harga Sewa Alat Geneator Set	344
Tabel 3.15	Perhitungan Harga Sewa Alat Motor Grader > 100 Hp.....	346
Tabel 3.16	Perhitungan Harga Sewa Alat Track Loader 75 – 100 Hp.....	348
Tabel 3.17	Perhitungan Harga Sewa Alat Wheel Loader 1,0 – 1,6 M ³	350
Tabel 3.18	Perhitungan Harga Sewa Alat Three Wheel Roller 6-8 T.....	352
Tabel 3.19	Perhitungan Harga Sewa Alat Tandem Roller 6 – 8 T.....	354
Tabel 3.20	Perhitungan Harga Sewa Alat Tire Roller 8 -10 T.....	356
Tabel 3.21	Perhitungan Harga Sewa Alat Vibratory Roller 5 – 8 T	358

Tabel 3.22	Perhitungan Harga Sewa Alat Concrete Vibrator	360
Tabel 3.23	Perhitungan Harga Sewa Alat Water Pump 70 – 100 mm.....	362
Tabel 3.24	Perhitungan Harga Sewa Alat Water Tanker 3000 – 4500 L....	364
Tabel 3.26	Perhitungan Harga Sewa Alat Concrete Pump	366
Tabel 3.27	Rencana Anggaran Biaya	452
Tabel 3.28	Rekapitulasi Biaya	455
Tabel 3.29	Tabel Rekapitulasi Durasi	468