

**PERANCANGAN JEMBATAN BETON PRATEGANG KOMERING II
DESA PERACAK KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR
SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Astrid Okta Ramadanti 062240111869

Shafira Mulya Ningsih 062240111888

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN JEMBATAN BETON PRATEGANG KOMERING II DESA PERACAK KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Palembang, Juli 2026

Disetujui oleh pembimbing

Skripsi Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,



16/07.2026

Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003

Pembimbing II,



Ir. Paramitha Syafarina, S.ST., M.T.
NIP. 199008252022032006

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002

Menyetujui :

Koordinator Program Studi DIV



17/7 2026

Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST.,
M.T.
NIP. 198905172019031011

**PERANCANGAN JEMBATAN BETON PRATEGANG KOMERING II
DESA PERACAK KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002



2. Ir. Paramitha Syafarina, S.ST., M.T.
NIP. 199008252022032006



3. Ir. Vionadwiuchtia Idrat, M.T.
NIP. 199601012022032026



4. Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP. 196905142003121002



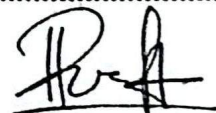
5. Amiruddin, S.T., M.Eng.Sc
NIP. 197005201995031001



6. Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003

 16/07.2026

7. Ria Dwi Putri, S.T., M.Sc.
NIP. 198907242022032009



PERANCANGAN JEMBATAN BETON PRATEGANG KOMERING II DESA PERACAK KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR SUMATERA SELATAN

Astrid Okta Ramadanti, Shafira Mulya Ningsih
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Jembatan Komering II yang berlokasi di Desa Peracak, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan direncanakan sebagai jembatan beton prategang untuk meningkatkan konektivitas dan kelancaran transportasi. Perencanaan mengacu pada SNI 1725:2016, SNI 2833:2016, dan RSNI T-12-2004. Jembatan memiliki panjang total 140,10 m dan lebar 10,20 m dengan struktur atas menggunakan 21 unit gelagar beton prategang tipe I Gelagar sepanjang 45,80 m. Analisis dilakukan terhadap beban mati, beban lalu lintas, beban angin, dan beban gempa untuk menentukan dimensi serta penulangan struktur yang aman. Struktur bawah terdiri dari abutment, pilar, pile cap, dan fondasi tiang pancang. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa seluruh elemen struktur memenuhi persyaratan kekuatan, stabilitas, dan keamanan sesuai standar yang berlaku. Selain itu, disusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp33.924,259,650.00 dan penjadwalan proyek menggunakan metode *Network Planning*, *Bar Chart*, dan Kurva-S dengan durasi pelaksanaan 226 hari kalender. Berdasarkan hasil analisis, Jembatan Komering II dinyatakan layak secara teknis, ekonomis, dan konstruktabilitas untuk dilaksanakan.

Kata Kunci: Jembatan Beton Prategang, I Gelagar, Perencanaan Struktur, RAB, Penjadwalan Proyek.

***PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE DESIGN OF KOMERING II
BRIDGE IN PERACAK VILLAGE, EAST OGAN KOMERING ULU
REGENCY, SOUTH SUMATRA***

Astrid Okta Ramadanti, Shafira Mulya Ningsih
Department of Civil Engineering, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The Komering II Bridge, located in Peracak Village, East Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra, was designed as a prestressed concrete bridge to improve regional connectivity and transportation services. The design refers to SNI 1725:2016, SNI 2833:2016, and RSNI T-12-2004. The bridge has a total length of 140.10 m and a width of 10.20 m, utilizing 21 prestressed concrete I-Gelagars with a span length of 45.80 m. Structural analysis considered dead loads, traffic loads, wind loads, and earthquake loads to determine safe dimensions and reinforcement. The substructure consists of abutments, piers, pile caps, and pile foundations. The results indicate that all structural elements satisfy the required strength, stability, and safety criteria. In addition, a project cost estimate of IDR 33,924,259,650.00 and a project schedule using Network Planning, Bar Chart, and S-Curve methods were prepared, resulting in a construction duration of 226 calendar days. Based on the analysis, the Komering II Bridge is considered technically feasible, economical, and constructible.

Keywords: *Prestressed Concrete Bridge, I-Gelagar, Structural Design, Cost Estimate, Project Scheduling.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya serta telah mempermudah dalam pembuatan Skripsi yang berjudul **“Perancangan Jembatan Beton Prategang Komering II Desa Peracak Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Sumatera Selatan”** ini dengan lancar, baik, dan tepat waktu.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Pelaksana Tugas Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ahmad Syapawi, S.T., M.T., yang menjabat Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., dalam perannya sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T., yang mengemban jabatan Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan.
5. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
6. Ibu Ir. Paramitha Syafarina, S.ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
7. Para Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teristimewa untuk keluarga dan kedua orang tua yang senantiasa mendukung penulis baik dalam hal materil dan non materil.
9. Staff CV. Gisa Bersaudara terkhususnya Bapak Yohanes Suparjo yang telah membantu dalam hal pengumpulan data yang digunakan pada skripsi ini.

10. Teman-teman Angkatan 22 yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama penyusunan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkecimpung di dunia teknik sipil.

Palembang, Juli 2026

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto: “Belajar hari ini, bermanfaat esok, dan menjadi berkah sepanjang hayat”

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan pertolongan-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wa sallam. Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih, karya ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, kasih sayang, ridha, pertolongan, serta nikmat iman, kesehatan, kesempatan, ilmu, kekuatan, dan kemudahan yang senantiasa menyertai setiap langkah perjalanan saya. Berkat izin dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik sebagai salah satu amanah dalam menempuh pendidikan.
2. Nabi Muhammad SAW, sebagai suri teladan dalam menjalani kehidupan serta panutan bagi seluruh umat Islam.
3. Kedua orang tua tercinta, Bapak Andi Sulaiman dan Ibu Yanti Susanti yang menjadi alasan terbesar saya untuk terus berjuang. Terima kasih telah menjadi motivasi terbesar sekaligus teladan hidup yang membentuk karakter saya. Terima kasih atas cinta, doa, pengorbanan, perhatian, serta dukungan moril dan materiel yang tiada henti selama perjalanan pendidikan saya.
4. Kakak laki-laki saya, Kak Iyan, satu-satunya saudara kandung yang saya miliki. Terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan kasih sayang yang selalu diberikan selama saya menempuh pendidikan. Terima kasih telah menjadi kakak yang selalu memberikan yang terbaik serta menjadi penyemangat dalam setiap langkah saya.
5. Untuk diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan dan terus berjuang hingga titik ini. Terima kasih telah bangkit dari setiap kegagalan dan selalu memberikan usaha terbaik meskipun perjalanan ini tidak selalu mudah. Semoga setiap langkah yang telah ditempuh menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik dan penuh keberkahan.
6. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Paramitha Syafarina, S.ST., M.T., selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran

untuk membimbing serta memberikan arahan selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu, kesabaran, motivasi, dan bimbingan yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, terima kasih atas ilmu, dedikasi, bimbingan, serta motivasi yang telah diberikan selama proses perkuliahan. Semoga segala ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan menjadi bekal berharga bagi saya dalam menjalani kehidupan dan karier di masa mendatang.
8. Shafira Mulya Ningsih, yang telah menjadi partner terbaik saya dari MBKM 1 hingga proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi teman berdiskusi, bertukar pikiran, dan saling mendukung selama perjalanan perkuliahan. Terima kasih atas kesabaran, kebersamaan, dan semangat yang selalu diberikan dalam setiap proses yang dilalui bersama.
9. Keluarga besar saya, terkhusus Alya dan Faris, sepupu yang telah saya anggap seperti adik kandung sendiri. Terima kasih atas segala dukungan dan doa. Kehadiran kalian menjadi penyemangat di setiap proses, terutama ketika menghadapi berbagai tantangan hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Amanda dan Arnanta, sahabat yang selalu hadir di setiap bab perjalanan hidup saya, baik dalam suka maupun duka. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, menguatkan saat rapuh, serta memberikan dukungan mental, waktu, tenaga, dan pikiran tanpa pamrih selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Nur Balqis, Putri, Mitha, dan Rafi, teman baik yang saya temui selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, canda tawa, dan dukungan yang membuat setiap proses terasa lebih bermakna.
12. Teman-teman PJJB Angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, dan setiap kenangan yang telah kita ukir selama empat tahun menempuh pendidikan
13. Terima kasih untuk semua yang telah mendukung, memberi semangat dan doa kepada saya yang tidak dapat ditulis satu-satu.

Astrid Okta Ramadanti

LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto: *“Don't think too much. You'll create a problem that wasn't even there in the first place”* – Daniel Caesar

Dengan segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, serta dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan penuh rasa bangga dan bahagia, saya ingin menyampaikan rasa syukur serta terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, karena atas izin dan karunia nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktunya.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai contoh terbaik dalam setiap aspek kehidupan dan menjadi panutan bagi umat Muslim di seluruh dunia.
3. Kedua orang tua saya, Mama dan almarhum Papa tercinta, yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang, memberikan dukungan moril dan materil, serta senantiasa mendukung setiap pilihan saya dan selalu mendoakan serta mengharapkan yang terbaik bagi saya.
4. Keluarga besar saya, Kak Aris, Kak Rama, Mbak Firda, serta sepupu-sepupu saya yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada saya selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas doa dan perhatian yang selalu diberikan.
5. Kepada sepupu - sepupu saya tercinta, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan, perhatian, dan kebersamaan yang telah kalian berikan selama proses perjalanan saya hingga menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T., dan Ibu Ir. Paramitha Syafarina, S.ST., M.T., selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan selama proses penyusunan skripsi, serta senantiasa memberikan nasihat dan motivasi agar kami menjadi pribadi yang mandiri dan dewasa.
7. Astrid Okta Ramadanti, yang telah menjadi partner saya sejak MBKM 1 hingga skripsi ini selesai. Terima kasih atas dukungan, kesabaran, dan kebersamaan

yang telah diberikan, serta telah menjadi teman diskusi terbaik sejak awal perkuliahan hingga saat ini.

8. Teruntuk Luthfiah Zain, S.Hut., terima kasih telah menjadi sahabat terbaik saya sejak masa SMP sampai saat ini. Terima kasih karena selalu hadir dalam setiap perjalanan hidup saya, baik dalam suka maupun duka. Terima kasih atas segala dukungan, kebersamaan, dan kesetiaan yang tidak pernah berubah. Saya sangat bersyukur memiliki sahabat seperti kamu yang selalu menemani, memahami, dan menerima saya apa adanya.
9. Teruntuk Balqis, Putri, dan Manda yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta hiburan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan dan perhatian yang telah diberikan.
10. Teruntuk Muhammad Dzakki Athallah, terima kasih telah menjadi tempat saya berbagi cerita, berkeluh kesah, serta menjadi pendengar yang selalu mengerti. Terima kasih juga atas setiap doa, semangat, dan hal-hal sederhana yang tanpa disadari sangat berarti bagi saya.
11. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah dengan tulus memberikan ilmu yang sangat bermanfaat, serta membagikan motivasi dan pengalaman berharga. Terima kasih atas kesabaran dan dedikasi dalam membimbing serta mendidik kami hingga berada di tahap ini.
12. Rekan-rekan seperjuangan kelas PJJB 2022 yang telah kebersamai perjalanan selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, cerita, canda tawa, serta kerja sama yang telah kita lalui bersama, yang akan selalu menjadi kenangan berharga.
13. Seluruh pihak yang telah membantu dalam terwujudnya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.
14. *Last but not least, i want to thank me. I want to thank me for believing in me. I want to thank me for doing all this hard work. I want to thank me for having no days off. I want to thank me for never quitting.*

Shafira Mulya Ningsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xxvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.1.1 Pengertian Jembatan	5
2.1.2 Klasifikasi Jembatan	6
2.1.3 Bagian Bagian Struktur Jembatan.....	8
2.2 Standar Peraturan Perencanaan Jembatan Beton Prategang	10
2.3 Peraturan Beton Jembatan.....	11
2.3.1 Syarat Umum Perancangan Struktur Beton	11
2.3.2 Faktor Beban dan Faktor Reduksi Kekuatan	20
2.3.3 Korosi pada Struktur Beton	21
2.3.4 Persyaratan Selimut Beton	22
2.3.5 Komponen Beton Tidak Bertulang	25
2.3.6 Perancangan Kekuatan Struktur Beton Bertulang	26
2.4 Pembebanan Jembatan	39
2.4.1 Keadaan Batas	39

2.4.2	Faktor Beban dan Kombinasi Pembebanan	43
2.4.3	Beban Permanen	49
2.4.4	Beban Lalu Lintas	59
2.4.5	Aksi Lingkungan.....	69
2.4.6	Aksi – Aksi Lainnya	91
2.5	Beton Prategang	93
2.5.1	Konsep Dasar Beton Prategang	95
2.5.2	Baja Prategang	100
2.5.3	Sistem Prategang dan Pengangkuran	103
2.5.4	Analisis Prategang	111
2.5.5	Kehilangan Gaya Prategang.....	114
2.5.6	Desain Penampang Terhadap Lentur	116
2.5.7	Modulus Penampang Minimum.....	119
2.5.8	Balok dengan Eksentrisitas Tendon Bervariasi	122
2.5.9	Selubung untuk Meletakkan Tendon	124
2.5.10	Selubung Eksentrisitas yang Membatasi	126
2.6	Desain Struktur	127
2.6.1	Desain Bangunan Atas Jembatan.....	130
6.6.2	Desain Bangunan Bawah Jembatan	140
2.7	Estimasi Biaya	148
2.8	Manajemen Proyek	150
2.8.1	Pengertian Manajemen Proyek	150
2.8.2	<i>Bill of Quantity</i> (Volume Suatu Pekerjaan)	152
2.8.3	<i>Network Planning</i>	153
2.8.4	<i>Barchart</i>	154
2.8.5	Kurva S	155
BAB III PERHITUNGAN KONTRUKSI		157
3.1	Data Teknis Kontruksi	157
3.2	Perhitungan Struktur Bangunan Atas.....	158
3.2.1	Dinding Sandaran.....	158
3.2.2	Trotoar.....	166
3.2.3	Pipa Drainase	172
3.2.4	Pelat Lantai	176

3.2.5	Diafragma	187
3.2.6	Gelagar Prategang	198
3.3	Perhitungan Struktur Bangunan Bawah	283
3.3.1	Perletakan	283
3.3.2	Pelat Injak	287
3.3.3	Abutmen	292
3.3.4	Pilar	399
BAB IV MANJEMEN PROYEK		485
4.1	PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN	485
4.2	Daftar Harga Satuan Upah, Peralatan, dan Bahan	508
4.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat	512
4.4	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	544
4.5	Rencana Anggaran Biaya	605
4.5	Rekapitulasi Anggaran Biaya Proyek	608
4.6	Durasi Pekerjaan	608
4.7	<i>Network Planning</i> (NWP)	618
4.8	Kurva S dan <i>Barchart</i>	619
BAB V PENUTUP		620
5.1	Kesimpulan	620
5.2	Saran	621
DAFTAR PUSTAKA		623

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Standar Susut Beton	14
Tabel 2. 2 Nilai Koefisien Standar Rangkak Beton untuk Tambahan Regangan Jangka Panjang.....	16
Tabel 2. 3 Klasifikasi Lingkungan.....	21
Tabel 2. 4 Persyaratan Kekuatan Beton untuk Abrasi	22
Tabel 2. 5 Selimut Beton Untuk Acuan dan Pemadatan Standar	24
Tabel 2. 6 Selimut Beton Untuk Acuan Kaku dan Pemadatan Intensif.....	24
Tabel 2. 7 Selimut Beton Untuk Komponen Yang Dibuat Dengan Cara Diputar	24
Tabel 2. 8 Selimut Beton Berdasarkan Diameter Tulangan Pada Beton Prategang	24
Tabel 2. 9 Kombinasi Beban dan Faktor Beban	47
Tabel 2. 10 Berat Isi Untuk Beban Mati	49
Tabel 2. 11 Faktor beban untuk berat sendiri	50
Tabel 2. 12 Faktor Beban Untuk Beban Mati Tambahan	51
Tabel 2. 13 Faktor Beban Akibat Tekanan Tanah	52
Tabel 2. 14 Sudut geser material (<i>US Department of the Navy, 1982a</i>).....	56
Tabel 2. 15 Faktor Beban Akibat Pengaruh Pelaksanaan	58
Tabel 2. 16 Jumlah Lajur Lalu Lintas Rencana	59
Tabel 2. 17 Faktor Beban Untuk Beban Lajur "D"	60
Tabel 2. 18 Faktor Beban Untuk Beban "T"	62
Tabel 2. 19 Faktor Kepadatan Lajur (m)	63
Tabel 2. 20 Fraksi lalu lintas truk dalam satu lajur (<i>Pt</i>)	68
Tabel 2. 21 LHR Berdasarkan Klasifikasi Jalan	69
Tabel 2. 22 Faktor Beban Akibat Penurunan.....	69
Tabel 2. 23 Temperatur Jembatan Rata - Rata Nominal.....	71
Tabel 2. 24 Sifat Bahan Rata - Rata Akibat Pengaruh Temperatur	71
Tabel 2. 25 Faktor Beban Akibat Susut Dan Rangkak	71
Tabel 2. 26 Faktor Beban Akibat Pengaruh Prategang.....	72
Tabel 2. 27 Koefisien Seret (<i>CD</i>) dan Angkat (<i>CL</i>) Untuk Berbagai Bentuk Pilar	73

Tabel 2. 28 Faktor Beban Akibat Aliran Air, Benda Hanyutan Dan Tumbukan..	73
Tabel 2. 29 Periode Ulang Banjir Untuk Kecepatan Rencana Air	74
Tabel 2. 30 Lendutan Ekuivalen Untuk Tumbukan Batang Kayu.....	75
Tabel 2. 31 Faktor Beban Akibat Tekanan Hidrostatik Dan Gaya Apung.....	76
Tabel 2. 32 Nilai V_0 dan Z_0 Untuk Berbagai Variasi Kondisi Permukaan Hulu.	78
Tabel 2. 33 Tekanan Angin Dasar	78
Tabel 2. 34 Tekanan Angin Dasar (P_B) Untuk Berbagai Sudut Serang.....	79
Tabel 2. 35 Komponen Beban Angin Yang Bekerja Pada Kendaraan	79
Tabel 2. 36 Penjelasan Peta Gempa	81
Tabel 2. 37 Kelas Situs	87
Tabel 2. 38 Faktor amplifikasi untuk PGA dan 0,2 detik (F_{PGA}/F_a)	88
Tabel 2. 39 Besarnya Nilai Faktor Amplifikasi Untuk Periode 1 Detik (F_v)	89
Tabel 2. 40 Faktor Beban Akibat Gesekan Pada Perletakan.....	91
Tabel 2. 41 Kawat - Kawat untuk Beton Prategang.....	101
Tabel 2. 42 Berat, Luas, dan Keliling Bidang Individual	101
Tabel 2. 43 <i>Strand 7</i> Kawat yang Dipadatkan Untuk Beton Prategang (ASTM A779)	102
Tabel 2. 44 Batang Baja untuk Beton Prategang	103
Tabel 2. 45 Hubungan N (besar sampel) dengan Y_n dan S_n	132
Tabel 2. 46 <i>Reduced Variate</i> (Y_t)	133
Tabel 2. 47 Nilai Koefisien Aliran Lahan Khusus (C)	134
Tabel 2. 48 Periode Ulang Debit Rencana	134
Tabel 2. 49 Nilai Kekasaran Permukaan Jalan	135
Tabel 2. 50 Nilai Faktor Daya Dukung Terzaghi	142
Tabel 3. 1 Data Curah Hujan Harian Maximum Selama 10 Tahun, Perhitungan Metode Gumbel	172
Tabel 3. 2 Interpolasi F_{xm} 0,7	180
Tabel 3. 3 Interpolasi F_{xm} 0,8	180
Tabel 3. 4 Interpolasi F_{xm} 0,771	180
Tabel 3. 5 Interpolasi F_{ym} 0,7	181
Tabel 3. 6 Interpolasi F_{ym} 0,8	181

Tabel 3. 7 Interpolasi Fym 0,771	181
Tabel 3. 8 Luasan dan Titik Berat Gelagar Sebelum Komposit	201
Tabel 3. 9 Momen Inersia Gelagar Sebelum Komposit.....	202
Tabel 3. 10 Luasan dan Titik Berat Gelagar Setelah Komposit	203
Tabel 3. 11 Momen Inersia Gelagar Setelah Komposit	204
Tabel 3. 12 Beban Mati Pada Gelagar Terfaktor	207
Tabel 3. 13 Beban Mati Pada Gelagar Tidak Terfaktor	207
Tabel 3. 14 Beban Mati Tambahan Terfaktor.....	209
Tabel 3. 15 Beban Mati Tambahan Tidak Terfaktor	209
Tabel 3. 16 Interpolasi Nilai Fa	214
Tabel 3. 17 Resume Momen dan Gaya Geser Pada Gelagar	215
Tabel 3. 18 Kombinasi Persamaan Momen	216
Tabel 3. 19 Kombinasi Persamaan Gaya Geser.....	216
Tabel 3. 20 Kombinasi Pembebanan.....	216
Tabel 3. 21 Persamaan Kombinasi Untuk Momen	216
Tabel 3. 22 Persamaan Kombinasi Untuk Geser	216
Tabel 3. 23 Momen Tidak Terfaktor.....	217
Tabel 3. 24 Kombinasi Momen Akibat Beban Terfaktor	218
Tabel 3. 25 Kombinasi Momen Akibat Beban Tidak Terfaktor.....	219
Tabel 3. 26 Geser Tidak terfaktor	220
Tabel 3. 27 Kombinasi Geser Akibat Beban Terfaktor	221
Tabel 3. 28 Kombinasi Geser Akibat Beban Tidak Terfaktor	222
Tabel 3. 29 Jumlah Tendon.....	225
Tabel 3. 30 Posisi Tendon Pada Tengah Bentang Gelagar	229
Tabel 3. 31 Posisi Tendon Pada Bagian Tumpuan	231
Tabel 3. 32 Momen Statis Pada Bagian Tumpuan.....	231
Tabel 3. 33 Letak Tendon Pada Bagian Tumpuan.....	232
Tabel 3. 34 Selisih Posisi Tendon Pada Bagian Tumpuan dan Bagian Tengah Bentang	232
Tabel 3. 35 Persamaan Lintasan Inti Tendon.....	233
Tabel 3. 36 Sudut Angkur.....	234

Tabel 3. 37 Trase Masing Masing Tendon	235
Tabel 3. 38 Kombinasi Pembebanan.....	256
Tabel 3. 39 Kontrol Tegangan Gelagar Komposit Dengan Beban Kombinasi 1	256
Tabel 3. 40 Kontrol Tegangan Gelagar Komposit dengan Beban Kombinasi 2.	257
Tabel 3. 41 Kontrol Tegangan Gelagar Komposit dengan Beban Kombinasi 3.	257
Tabel 3. 42 Kontrol Tegangan Gelagar Komposit dengan Beban Kombinasi 4.	258
Tabel 3. 43 Kontrol Tegangan Gelagar Komposit dengan Beban Kombinasi 5.	258
Tabel 3. 44 Gaya Prategang Akibat Jacking	259
Tabel 3. 45 Momen Statis Luas Atas	260
Tabel 3. 46 Momen Statis Luas Bawah	260
Tabel 3. 47 Tulangan Sengkang untuk <i>End Block (Bursting Force)</i> Arah Vertikal	262
Tabel 3. 48 Tulangan Sengkang untuk <i>End Block (Bursting Force)</i> Arah Horizontal	262
Tabel 3. 49 Tulangan Sengkang untuk <i>End Block (Bursting Force)</i>	262
Tabel 3. 50 Tulangan Geser Pada Gelagar Sepanjang Setengah Bentang di Atas Garis Netral.....	265
Tabel 3. 51 Tulangan Geser Pada Gelagar Sepanjang Setengah Bentang di Bawah Netral.....	266
Tabel 3. 52 Tulangan Geser Pada Gelagar Sepanjang Setengah Bentang	267
Tabel 3. 53 Tulangan <i>Shear Connector</i> Pada Gelagar Sepanjang Setengah Bentang	269
Tabel 3. 54 Kontrol Lendutan Pada Gelagar Terhadap Beban Kombinasi.....	277
Tabel 3. 55 Kontrol Momen Pada Gelagar Terhadap Beban Kombinasi	282
Tabel 3. 56 Detail Penampang Abutmen	293
Tabel 3. 57 Berat Sendiri (MS) Struktur Atas Jembatan	294
Tabel 3. 58 Beban Struktur Bawah Jembatan	297
Tabel 3. 59 Total Berat Sendiri.....	297
Tabel 3. 60 Beban Mati Tambahan Abutmen	298
Tabel 3. 61 Tekanan Tanah Aktif	300
Tabel 3. 62 Distribusi Beban Gempa Pada Abutmen	311

Tabel 3. 63 Momen Akibat Gempa.....	313
Tabel 3. 64 Rekapitulasi Beban Kerja Abutmen	314
Tabel 3. 65 Kombinasi 1 (Kuat I) Beban Abutmen	315
Tabel 3. 66 Kombinasi 2 (Kuat III) Beban Abutmen	316
Tabel 3. 67 Kombinasi 3 (Kuat V) Beban Abutmen	317
Tabel 3. 68 Kombinasi 4 (Ekstrem I) Beban Abutmen	318
Tabel 3. 69 Kombinasi 5 (Layan I) Beban Abutmen.....	319
Tabel 3. 70 ekapitulasi Kombinasi Beban Abutmen.....	319
Tabel 3. 71 Stabilitas Guling Arah X Abutmen.....	321
Tabel 3. 72 Stabilitas Guling Arah Y Abutmen.....	322
Tabel 3. 73 Stabilitas Arah X.....	323
Tabel 3. 74 Stabilitas Geser Arah Y	325
Tabel 3. 75 Nilai Faktor Daya Dukung Tanah.....	325
Tabel 3. 76 Detail Dimensi Abutmen	327
Tabel 3. 77 Beban Struktur Atas Jembatan.....	328
Tabel 3. 78 Beban Struktur Bawah Jembatan	331
Tabel 3. 79 Total Berat Sendiri.....	331
Tabel 3. 80 Rekapitulasi Beban Kerja pada Tapak Abutmen	332
Tabel 3. 81 Kombinasi 1 (Kuat 1) Beban Ultimate Tapak Abutmen	333
Tabel 3. 82 Kombinasi 2 (Kuat 3) Beban Ultimate Tapak Abutmen	334
Tabel 3. 83 Kombinasi 3 (Kuat 5) Beban Ultimate Tapak Abutmen	335
Tabel 3. 84 Kombinasi 4 (Ekstrem 1) Beban Ultimate Tapak Abutmen.....	336
Tabel 3. 85 Kombinasi 5 (Layan 1) Beban Ultimate Tapak Abutmen	337
Tabel 3. 86 Rekapitulasi Beban Ultimate Tapak Abutmen	337
Tabel 3. 87 Detail Ukuran Breast Wall.....	338
Tabel 3. 88 Tekanan Tanah Aktif	340
Tabel 3. 89 Distribusi Beban Gempa Pada <i>Breast Wall</i>	342
Tabel 3. 90 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa.....	344
Tabel 3. 91 Rekapitulasi Beban Kerja Pada <i>Breast Wall</i>	344
Tabel 3. 92 Kombinasi 1 (Kuat 1) Beban <i>Ultimate Breast Wall</i>	345
Tabel 3. 93 Kombinasi 2 (Kuat 3) Beban <i>Ultimate Breast Wall</i>	346

Tabel 3. 94 Kombinasi 3 (Kuat 5) Beban <i>Ultimate Breast Wall</i>	347
Tabel 3. 95 Kombinasi 4 (Ekstrem 1) Beban <i>Ultimate Breast Wall</i>	348
Tabel 3. 96 Kombinasi 5 (Layan 1) Beban <i>Ultimate Breast Wall</i>	349
Tabel 3. 97 Rekapitulasi Kombinasi Beban <i>Ultimate Breast Wall</i>	350
Tabel 3. 98 Tekanan Tanah Aktif	351
Tabel 3. 99 Distribusi Beban Gempa Pada <i>Back Wall</i> Bawah Abutmen.....	353
Tabel 3. 100 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa pada <i>Back Wall</i> Bawah Abutmen.....	354
Tabel 3. 101 Rekapitulasi Beban Kerja <i>Ultimate Back Wall</i> Bawah Abutment.	354
Tabel 3. 102 Tekanan Tanah Aktif	356
Tabel 3. 103 Distribusi Beban Gempa Pada <i>Back Wall</i> Atas Abutmen	358
Tabel 3. 104 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa pada <i>Back Wall</i> Atas Abutmen.....	359
Tabel 3. 105 Rekapitulasi Beban Kerja <i>Ultimate Back Wall</i> Atas Abutment.....	359
Tabel 3. 106 Tekanan Tanah Aktif <i>Wing Wall</i> Arah Y	362
Tabel 3. 107 Tekanan Tanah Aktif <i>Wing Wall</i> Arah X	362
Tabel 3. 108 Tekanan Tanah Dinamis Gempa pada <i>Wing Wall</i> Arah Y	365
Tabel 3. 109 Tekanan Tanah Dinamis Gempa pada <i>Wing Wall</i> Arah X	365
Tabel 3. 110 Rekapitulasi Beban Kerja <i>Ultimate Wing Wall</i>	365
Tabel 3. 111 Data penyelidikan Tanah SPT	386
Tabel 3. 112 Gaya Aksial Minimum dan Maksimum Satu Tiang Pancang Untuk Beban Arah X	390
Tabel 3. 113 Gaya Aksial Minimum dan Maksimum Satu Tiang Pancang Untuk Beban Arah Y	390
Tabel 3. 114 Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban Arah X.....	391
Tabel 3. 115 Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban Arah Y	391
Tabel 3. 116 Gaya Aksial Maksimum Dan Minimum Yang Diterima Tiang Arah X.....	392
Tabel 3. 117 Gaya Aksial Maksimum Dan Minimum Yang Diterima Tiang Arah Y	392
Tabel 3. 118 Berat Struktur Atas pada Pilar	401

Tabel 3. 119 Berat Sendiri Struktur Pilar.....	403
Tabel 3. 120 Beban Berat Sendiri Total.....	404
Tabel 3. 121 Beban Mati Tambahan pada Bentang 45,80 meter.....	404
Tabel 3. 122 Distribusi Beban Gempa pada Pilar.....	417
Tabel 3. 123 Rekapitulasi Beban pada Pilar	418
Tabel 3. 124 Kombinasi 1 (Kuat 1) Beban Pilar.....	419
Tabel 3. 125 Kombinasi 2 (Kuat 3) Beban Pilar.....	420
Tabel 3. 126 Kombinasi 3 (Kuat 5) Beban Pilar.....	421
Tabel 3. 127 Kombinasi 4 (Ekstrem 1) Beban Pilar	422
Tabel 3. 128 Kombinasi 5 (Layan 1) Beban Pilar	423
Tabel 3. 129 Rekapitulasi Kombinasi Beban Pilar	423
Tabel 3. 130 Stabilitas Guling Arah X Pilar	425
Tabel 3. 131 Stabilitas Guling Arah Y Pilar	426
Tabel 3. 132 Stabilitas Geser Arah X	427
Tabel 3. 133 Stabilitas Geser Arah Y	428
Tabel 3. 134 Nilai Faktor Daya Dukung Tanah.....	429
Tabel 3. 135 Rekapitulasi Beban Kerja pada Tapak Pilar	430
Tabel 3. 136 Kombinasi 1 (Kuat 1) Beban <i>Ultimate</i> Tapak Pilar.....	431
Tabel 3. 137 Kombinasi 2 (Kuat 3) Beban <i>Ultimate</i> Tapak Pilar.....	432
Tabel 3. 138 Kombinasi 3 (Kuat 5) Beban <i>Ultimate</i> Tapak Pilar.....	433
Tabel 3. 139 Kombinasi 4 (Ekstrem 1) Beban <i>Ultimate</i> Tapak Pilar	434
Tabel 3. 140 Kombinasi 5 (Layan 1) Beban <i>Ultimate</i> Tapak Pilar	435
Tabel 3. 141 Rekapitulasi Beban <i>Ultimate</i> pada Tapak Pilar	435
Tabel 3. 142 Detail Ukuran <i>Pier Column</i>	436
Tabel 3. 143 Distribusi Beban Gempa <i>Pier Column</i>	438
Tabel 3. 144 Resume Beban <i>Ultimate</i> pada <i>Pier Column</i>	439
Tabel 3. 145 Kombinasi 1 (Kuat 1) Beban <i>Ultimate Pier Column</i>	440
Tabel 3. 146 Kombinasi 2 (Kuat 3) Beban <i>Ultimate Pier Column</i>	441
Tabel 3. 147 Kombinasi 3 (Kuat 5) Beban <i>Ultimate Pier Column</i>	442
Tabel 3. 148 Kombinasi 4 (Ekstrem 1) Beban <i>Ultimate Pier Column</i>	443
Tabel 3. 149 Kombinasi 5 (Layan 1) Beban <i>Ultimate Pier Column</i>	444

Tabel 3. 150 Rekapitulasi Kombinasi Beban <i>Pier Column</i>	444
Tabel 3. 151 Berat Sendiri <i>Pier Head</i> Bawah Pilar	445
Tabel 3. 152 Distribusi Beban Gempa Pada <i>Pier Head</i> Bawah Pilar	447
Tabel 3. 153 Resume Beban Kerja <i>Pier Head</i> Bawah Pilar	448
Tabel 3. 154 Kombinasi 1 (Kuat 1) Beban <i>Ultimate Pier Head</i> Bawah Pilar ...	449
Tabel 3. 155 Kombinasi 2 (Kuat 3) Beban <i>Ultimate Pier Head</i> Bawah Pilar	450
Tabel 3. 156 Kombinasi 3 (Kuat 5) Beban <i>Ultimate Pier Head</i> Bawah Pilar	451
Tabel 3. 157 Kombinasi 4 (Ekstrem 1) Beban <i>Ultimate Pier Head</i> Bawah Pilar	452
Tabel 3. 158 Kombinasi 5 (Layan 1) Beban <i>Ultimate Pier Head</i> Bawah Pilar..	453
Tabel 3. 159 Rekapitulasi Kombinasi Beban <i>Ultimate Pier Head</i> Bawah Pilar	453
Tabel 3. 160 Distribusi Beban Gempa pada <i>Pier Head</i> Atas Pilar	455
Tabel 3. 161 Rekapitulasi Beban Kerja <i>Ultimate Pier Head</i> Atas Pilar	456
Tabel 3. 162 Data Penyelidikan Tanah	472
Tabel 3. 163 Gaya Aksial Minimum dan Maksimum Satu Tiang Pancang Untuk Beban Arah X	476
Tabel 3. 164 Gaya Aksial Minimum dan Maksimum Satu Tiang Pancang Untuk Beban Arah Y	476
Tabel 3. 165 Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban Arah X	477
Tabel 3. 166 Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban Arah Y	477
Tabel 3. 167 Gaya Aksial Maksimum Dan Minimum Yang Diterima Tiang Arah X.....	478
Tabel 3. 168 Gaya Aksial Maksimum Dan Minimum Yang Diterima Tiang Arah Y.....	478
Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	485
Tabel 4. 2 Daftar Harga Satuan Upah	508
Tabel 4. 3 Harga Satuan Alat	508
Tabel 4. 4 Harga Satuan Bahan.....	509
Tabel 4. 5 Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Mixing Plant</i>	512
Tabel 4. 6 Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Finisher</i>	513
Tabel 4. 7 Biaya Sewa Alat <i>Power Broom</i>	514

Tabel 4. 8 Biaya Sewa Alat <i>Bulldozer</i> 100 - 150 HP.....	515
Tabel 4. 9 Biaya Sewa Alat <i>Compressor</i> 4000-6500 L/M.....	516
Tabel 4. 10 Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck</i> 4 Ton.....	517
Tabel 4. 11 Biaya Sewa Alat <i>Excavator</i> 80-140 HP.....	518
Tabel 4. 12 Biaya Sewa Alat <i>Flat Bed Truck</i> 10 Ton.....	519
Tabel 4. 13 Biaya Sewa Alat <i>Generator Set</i>	520
Tabel 4. 14 Biaya Sewa Alat <i>Wheel Loader</i> 1,0 - 1,6 m3.....	521
Tabel 4. 15 Biaya Sewa Alat <i>Tandem Roller</i> 8-10 T.....	522
Tabel 4. 16 Biaya Sewa Alat <i>Tire Roller</i> 8-10 T	523
Tabel 4. 17 Biaya Sewa Alat <i>Vibratory Roller</i> 5-8 T	524
Tabel 4. 18 Biaya Sewa Alat <i>Concrete Vibrator</i>	525
Tabel 4. 19 Biaya Sewa Alat <i>Water Pump</i> 70 - 100 mm.....	526
Tabel 4. 20 Biaya Sewa Alat <i>Water Tanker</i> 3000-4500 L.....	527
Tabel 4. 21 Biaya Sewa Alat <i>Jack Hammer</i>	528
Tabel 4. 22 Biaya Sewa Alat <i>Concrete Pump</i>	529
Tabel 4. 23 Biaya Sewa Alat <i>Pile Driver + Hammer</i>	530
Tabel 4. 24 Biaya Sewa Alat <i>Welding Set</i>	531
Tabel 4. 25 Biaya Sewa Alat <i>Dump Truck Tronton</i> 10 Ton.....	532
Tabel 4. 26 Biaya Sewa Alat <i>Asphalt Distributor</i>	533
Tabel 4. 27 Biaya Sewa Alat <i>Truck Mixer</i>	534
Tabel 4. 28 Biaya Sewa Alat <i>Crane On Track</i> 75-100 Ton.....	535
Tabel 4. 29 Biaya Sewa Alat <i>Grouting Pump</i>	536
Tabel 4. 30 Biaya Sewa Alat <i>Stressing Jack</i>	537
Tabel 4. 31 Biaya Sewa Alat <i>Crawler Crane</i> 55 Ton.....	538
Tabel 4. 32 Biaya Sewa Alat <i>Concrete Batching Plant</i>	539
Tabel 4. 33 Biaya Sewa Alat <i>Hydrolic Pump</i>	540
Tabel 4. 34 Biaya Sewa Alat <i>Thermoplastic Road Marking Machine</i>	541
Tabel 4. 35 Biaya Sewa Alat <i>Trailer</i> 44 Ton.....	542
Tabel 4. 36 Biaya Sewa Alat <i>Machine Beam Launcher Crane</i> 300 Ton.....	543
Tabel 4. 37 Rencana Anggaran Biaya Proyek	605
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Anggaran Biaya	608

Tabel 4. 39 Durasi Pekerjaan Mobilisasi	608
Tabel 4. 40 Durasi Pekerjaan Pengeboran Termasuk SPT dan Laporan	608
Tabel 4. 41 Durasi Pekerjaan Sondir Termasuk Laporan	609
Tabel 4. 42 Durasi Pekerjaan SMK	609
Tabel 4. 43 Galian Struktur dengan Kedalaman 0 - 2 M	609
Tabel 4. 44 Galian Struktur dengan Kedalaman 2 - 4 M	609
Tabel 4. 45 Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	610
Tabel 4. 46 Durasi Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC - WC)	610
Tabel 4. 47 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Dinding Sandaran	610
Tabel 4. 48 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Trotoar	611
Tabel 4. 49 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Pelat Lantai	611
Tabel 4. 50 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Diafragma Ujung	611
Tabel 4. 51 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Diafragma Tengah	612
Tabel 4. 52 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Pelat Injak	612
Tabel 4. 53 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Abutmen	612
Tabel 4. 54 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa <i>Wing Wall</i>	613
Tabel 4. 55 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 30 MPa Pilar	613
Tabel 4. 56 Durasi Pekerjaan Beton Fc' 10 MPa <i>Lean Concrete</i>	613
Tabel 4. 57 Durasi Pekerjaan Penyediaan Unit Pracetak Gelagar Tipe I	614
Tabel 4. 58 Durasi Pekerjaan Pemasangan Unit Pracetak Gelagar Tipe I	614
Tabel 4. 59 Durasi Pekerjaan Baja Tulangan Sirip BjTS 420	614
Tabel 4. 60 Durasi Pekerjaan Penyediaan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak	615
Tabel 4. 61 Durasi Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak (Pilar)	615
Tabel 4. 62 Durasi Pekerjaan Pemancangan Tiang Pancang Beton Pratekan Pracetak (Abutmen)	615
Tabel 4. 63 Durasi Pekerjaan Sambungan Siar Muai Tipe <i>Strip Seal</i>	615
Tabel 4. 64 Durasi Pekerjaan Landasan Elastomerik Karet Sintetis Berlapis Baja Ukuran 480 mm x 380 mm x 102 mm	616

Tabel 4. 65 Durasi Pekerjaan Landasan Elastomerik Karet Sintetis Berlapis Baja Ukuran 480 mm x 380 mm x 197 mm	616
Tabel 4. 66 Durasi Pekerjaan Pipa Drainase PVC diameter 150 mm (6 inch) ...	616
Tabel 4. 67 Durasi Pekerjaan <i>Railing</i>	616
Tabel 4. 68 Durasi Pekerjaan Marka Jalan Termoplastik	617
Tabel 4. 69 Durasi Pekerjaan Rambu Jalan Ganda dengan Permukaan Pemantul <i>Engineering Grade</i>	617
Tabel 4. 70 Paku Jalan Memantul Bulat	617
Tabel 4. 71 Unit Lampu Penerangan Jalan Lengan Tunggal, Tipe LED	617
Tabel 4. 72 Durasi Pekerjaan Demobilisasi	617

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Penentuan Faktor Susut pada Beton	14
Gambar 2. 2 Grafik Penentuan Faktor Rangkak pada Beton.....	16
Gambar 2. 3 Regangan dan Tegangan Pada Penampang Beton Bertulang	27
Gambar 2. 4 Pembengkokan Tulangan Geser.....	32
Gambar 2. 5 Notasi Untuk Perhitungan Tekanan Tanah Aktif Coulomb.....	55
Gambar 2. 6 Prosedur Perhitungan Tekanan Tanah Pasif Untuk Dinding Vertikal Dengan Urukan Horizontal	57
Gambar 2. 7 Prosedur Perhitungan Tekanan Tanah Pasif Untuk Dinding	58
Gambar 2. 8 Beban Lajur "D".....	60
Gambar 2. 9 Alternatif Penempatan Beban "D" Dalam Arah Memanjang	61
Gambar 2. 10 Pembebanan Truk "T" (500kN)	62
Gambar 2. 11 Faktor Beban Dinamis Untuk Beban T Untuk Pembebanan Lajur "D"	66
Gambar 2. 12 Luas Proyeksi Pilar Untuk Gaya Akibat Aliran Air.....	73
Gambar 2. 13 Peta Percepatan Puncak Di Batuan Dasar (PGA) Untuk Probabilitas Terlampaui 7% Dalam 75 Tahun.....	82
Gambar 2. 14 Peta Respon Spektra Percepatan 0.2 Detik Di Batuan Dasar Untuk Probabilitas Terlampaui 7% Dalam 75 Tahun.....	83
Gambar 2. 15 Peta Respon Spektra Percepatan 0.2 Detik Di Batuan Dasar Untuk Probabilitas Terlampaui 7% Dalam 75 Tahun.....	85
Gambar 2. 16 Lendutan Akibat Getaran Jembatan	92
Gambar 2. 17 Distribusi Tegangan Pada Tendon Konsetris Beton Prategang	96
Gambar 2. 18 Ilustrasi Momen Penahan Pada Beton Bertulang Dan Balok Prategang.....	97
Gambar 2. 19 Kondisi Balok Beton Bertulang Dan Beton Prategang Saat Menerima Beban	98
Gambar 2. 20 Balok Beton Prategang Dengan Tendon Parabola	99
Gambar 2. 21 <i>Strands</i> 7 Kawat Prategang	102
Gambar 2. 22 Angker <i>Hold-Down</i> untuk Tendon Prategang Harping	106

Gambar 2. 23 Skema Landasan (<i>bed</i>) Pemberian Prategang	107
Gambar 2. 24 Pembuatan Pola Tendon pada Sistem Landasan Prategang	107
Gambar 2. 25 (a) <i>Angker Strand</i> , (b) <i>Angker Strand Tunggal</i> , (c) <i>Chuck Angker dari Supreme Products</i>	108
Gambar 2. 26 (Sambungan) Pengangkuran Ganda, Pengikat, dan Sambungan Daktil: (d) Pengangkuran Ganda, (e) Pengikat, (f) Sambungan Daktil Dywidag (DDC) untuk Sambungan Balok – Kolom Daktil pada Daerah Gempa.	109
Gambar 2. 27 Susunan Pemberian Prategang	109
Gambar 2. 28 Sambungan Tengah Antara Sistem-Sistem Prategang pada Balok Menerus.....	110
Gambar 2. 29 Detail Dimensi Sistem Laboratorium Pascatarik atau Pratarik yang Digunakan untuk Penelitian di Rutgers	110
Gambar 2. 30 Prategang Konsentris	112
Gambar 2. 31 Tendon Eksentris Pada Balok Prategang	113
Gambar 2. 32 Distribusi Tegangan Akibat Prategang Eksentris, Beban Mati dan Beban Hidup	114
Gambar 2. 33 Perjanjian Tanda untuk Tegangan Lentur dan Momen Lentur. (a) Momen Lentur Negatif. (b) Momen Lentur Positif	118
Gambar 2. 34 Distribusi Tegangan Lentur pada Berbagai Tahap Pembebanan (a) Penampang Balok. (b) Tahap Pemberian Prategang Awal. (c) Berat Sendiri dan Prategang Efektif. (d) Beban Mati Penuh Ditambah Prategang Efektif. (e) Beban Kerja Penuh Ditambah Prategang Efektif.....	119
Gambar 2. 35 Kurva Beban Deformasi pada Balok Prategang Tipikal	120
Gambar 2. 36 Tegangan Serat Maksimum pada Balok dengan Tendon <i>Draped</i> atau <i>Harped</i> . (a) Penampang Kritis, misalnya di tengah bentang. (b) Penampang tumpuan pada balok yang ditumpu sederhana ($e_e = 0$ apabila tendon bergerak menuju c_{gc}).....	124
Gambar 2. 37 Penentuan Selubung Egs (a) Lokasi Satu Tendon (b) Gambar Bidang Momen (c) Batas Batas Selubung Egs.....	127
Gambar 3. 1 Dimensi Dinding Sandaran	158
Gambar 3. 2 Jarak antar Tiang Sandaran	158

Gambar 3. 3 Dimensi Pipa dan Tiang Sandaran	159
Gambar 3. 4 Titik Berat Dinding Sandaran	160
Gambar 3. 5 Detail Penulangan Dinding Sandaran	165
Gambar 3. 6 Dimensi Trotoar	166
Gambar 3. 7 Titik Berat Trotoar	167
Gambar 3. 8 Detail Penulangan Trotoar	172
Gambar 3. 9 Denah Pemasangan Drainase	175
Gambar 3. 10 Potongan Melintang Lantai Jembatan	176
Gambar 3. 11 Koefisien Momen Pelat Lantai 1 Arah.....	177
Gambar 3. 12 Ilustrasi Roda Truk Arah Memanjang Jembatan	178
Gambar 3. 13 Ilustrasi Roda Truk Arah Melintang Jembatan	178
Gambar 3. 14 Tinjauan Pembebanan Akibat Roda Truk Ditengah Bentang Pelat	179
Gambar 3. 15 Ilustrasi Beban Angin yang Terjadi pada Samping Kendaraan ...	182
Gambar 3. 16 Penulangan Pelat Lantai Tampak Atas	187
Gambar 3. 17 Penulangan Pelat Lantai Tampak Melintang	187
Gambar 3. 18 Denah Diafragma	188
Gambar 3. 19 Dimensi Diafragma Ujung	188
Gambar 3. 20 Detail Penulangan Diafragma Ujung	192
Gambar 3. 21 Dimensi Diafragma Tengah	193
Gambar 3. 22 Detail Penulangan Diafragma Tengah	197
Gambar 3. 23 Dimensi Gelagar Prategang.....	198
Gambar 3. 24 Lebar Efektif Pelat Lantai	199
Gambar 3. 25 Section Gelagar Komposit	201
Gambar 3. 26 Section Gelagar Setelah Komposit	203
Gambar 3. 27 Beban Diafragma Pada Gelagar	205
Gambar 3. 28 Ilustrasi Beban Lajur Pada Jembatan	209
Gambar 3. 29 Grafik Faktor Beban Dinamis (FBD).....	210
Gambar 3. 30 Diagram Tegangan Pada Kondisi Awal.....	223
Gambar 3. 31 Dimensi Bagian Bawah Gelagar	226
Gambar 3. 32 Dimensi Bagian Badan Gelagar	227

Gambar 3. 33 Dimensi Bagian Atas Gelagar	228
Gambar 3. 34 Detail Penulangan Gelagar.....	229
Gambar 3. 35 Posisi Tendon Pada Bagian Tengah Bentang	230
Gambar 3. 36 Posisi Tendon Pada Bagian Tumpuan	231
Gambar 3. 37 Trase Masing Masing Tendon.....	236
Gambar 3. 38 Pengangkuran Pada Ujung Gelagar	259
Gambar 3. 39 Momen Statis Pada Penampang Gelagar	259
Gambar 3. 40 Tulangan Senggang Untuk Penulangan <i>End Block (Bursting Steel)</i>	260
Gambar 3. 41 Tulangan Geser Pada Gelagar	263
Gambar 3. 42 <i>Shear Connector</i>	267
Gambar 3. 43 Elastomer Horizontal Untuk Beban Vertikal	286
Gambar 3. 44 Elastomer Vertikal untuk Beban Horizontal	287
Gambar 3. 45 Pelat Injak Jembatan	287
Gambar 3. 46 Detail Penulangan Pelat Injak	292
Gambar 3. 47 Dimensi Abutmen	293
Gambar 3. 48 Tampak Melintang Struktur Atas Jembatan.....	294
Gambar 3. 49 Titik Tinjau Beban Struktur Atas	295
Gambar 3. 50 Pembebanan Berat Sendiri Abutmen	296
Gambar 3. 51 Pembebanan Berat Sendiri Abutmen dan Wing Wall.....	296
Gambar 3. 52 Beban Akibat Beban Mati Tambahan (MA) Abutmen	298
Gambar 3. 53 Beban Lajur "D"	300
Gambar 3. 54 Grafik Faktor Beban Dinamis (FBD).....	301
Gambar 3. 55 Beban Akibat Beban Lajur (TD) Abutmen	301
Gambar 3. 56 Beban Akibat Gaya Rem (TB) Abutmen	303
Gambar 3. 57 Beban Akibat Pengaruh Temperatur (EUn) Abutmen	304
Gambar 3. 58 Beban Akibat Beban Angin Struktur (EWs) Abutmen	306
Gambar 3. 59 Pembebanan Abutmen Akibat Beban Angin Kendaraan (T_{EW1}) .	308
Gambar 3. 60 Beban Gempa Statik Ekuivalen Pada Abutmen.....	310
Gambar 3. 61 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa	313
Gambar 3. 62 Stabilitas Guling Arah X Abutmen	320

Gambar 3. 63 Stabilitas Guling Arah Y Abutmen	321
Gambar 3. 64 Stabilitas Geser Arah X.....	323
Gambar 3. 65 Stabilitas Geser Arah Y.....	324
Gambar 3. 66 Dimensi Abutmen	327
Gambar 3. 67 Beban Akibat Berat Sendiri Pada Tapak Abutment.....	328
Gambar 3. 68 Pembebanan Berat Sendiri Abutmen	329
Gambar 3. 69 Pembebanan Berat Sendiri Abutmen dan <i>Wing Wall</i>	330
Gambar 3. 70 Dimensi Berat Sendiri <i>Breast Wall</i>	338
Gambar 3. 71 Beban Akibat Tekanan Tanah (TA) pada <i>Breast Wall</i>	339
Gambar 3. 72 Beban Gempa Statik Ekuivalen Pada <i>Breast Wall</i>	341
Gambar 3. 73 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa Pada <i>Breast Wall</i>	343
Gambar 3. 74 <i>Back Wall</i> Bawah Abutment	350
Gambar 3. 75 Beban Akibat Tekanan Tanah pada <i>Back Wall</i> Bawah.....	351
Gambar 3. 76 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa pada <i>Back Wall</i> Bawah Abutmen.....	354
Gambar 3. 77 <i>Back Wall</i> Atas Abutmen	355
Gambar 3. 78 Beban Akibat Tekanan Tanah pada <i>Back Wall</i> atas.....	356
Gambar 3. 79 Tekanan Tanah Dinamis Akibat Gempa pada <i>Back Wall</i> Atas Abutmen.....	359
Gambar 3. 80 Analisis Momen Pada <i>Wing Wall</i>	360
Gambar 3. 81 Beban Akibat Tekanan Tanah (TA) pada <i>Wing Wall</i>	361
Gambar 3. 82 Beban Gempa Statik Ekuivalen pada <i>Wing Wall</i>	363
Gambar 3. 83 Penulangan pada Abutmen.....	382
Gambar 3. 84 Penulangan pada <i>Wing Wall</i>	384
Gambar 3. 85 Dimensi Tiang Pancang	385
Gambar 3. 86 Jarak Antar Tiang Pancang Abutmen	389
Gambar 3. 87 Momen Pada Tapak Abutmen.....	393
Gambar 3. 88 Penulangan pada Tapak Abutmen.....	398
Gambar 3. 89 Penulangan pada Tapak Abutmen.....	398
Gambar 3. 90 Tampak Melintang Penulangan Abutmen.....	399
Gambar 3. 91 Pembebanan Struktur Atas pada Pilar.....	400

Gambar 3. 92 Tampak Melintang Struktur Gelagar	400
Gambar 3. 93 Pembagian Segmen pada Pilar Jembatan.....	402
Gambar 3. 94 Beban Mati Tambahan pada Pilar	405
Gambar 3. 95 Beban Lajur "D"	406
Gambar 3. 96 Grafik Faktor Beban Dinamis (FBD).....	406
Gambar 3. 97 Pembebanan Lalu Lintas pada Pilar	407
Gambar 3. 98 Beban Rem pada Pilar	408
Gambar 3. 99 Beban Angin Struktur yang Terjadi pada Pilar	411
Gambar 3. 100 Beban Angin Kendaraan pada Pilar	414
Gambar 3. 101 Beban Gempa Statik Ekuivalen pada Pilar	417
Gambar 3. 102 Stabilitas Guling Arah X Pilar	424
Gambar 3. 103 Stabilitas Guling Arah Y Pilar	425
Gambar 3. 104 Stabilitas Geser Arah X pada Pilar.....	427
Gambar 3. 105 Stabilitas Geser Arah Y pada Pilar.....	428
Gambar 3. 106 Berat Sendiri <i>Pier Colum</i>	436
Gambar 3. 107 Beban Gempa Statik Ekuivalen Pada Pilar	438
Gambar 3. 108 Dimensi <i>Pier Head</i> Bawah Pilar	445
Gambar 3. 109 Pembebanan pada <i>Pier Head</i> Bawah Pilar.....	446
Gambar 3. 110 Dimensi <i>Pier Head</i> Atas Pilar	454
Gambar 3. 111 Beban Gempa pada <i>Pier Head</i> Atas Pilar	454
Gambar 3. 112 Penulangan pada Pilar	469
Gambar 3. 113 Penulangan pada Pilar	469
Gambar 3. 114 Penulangan pada <i>Pier Column</i>	470
Gambar 3. 115 Dimensi Tiang Pancang	471
Gambar 3. 116 Jarak Antar Tiang Pancang Pilar.....	475
Gambar 3. 117 Momen Pada Tapak pilar	479
Gambar 3. 118 Penulangan pada Tapak Pilar	484
Gambar 3. 119 Penulangan pada Pilar	484

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Kesepakatan Kesepakatan Bimbingan Skripsi	624
Lembar Asistensi	628
Lembar Rekomendasi Ujian Skripsi	633
<i>Standart Penetration Test</i> (SPT)	635
<i>Cone Penetration Test</i> (CPT)	637
Data Curah Hujan	642
Gambar Kerja / <i>Detail Engineering Design</i> (DED).....	643