

**PERANCANGAN KONSTRUKSI JEMBATAN BULUH BESAR
DENGAN STRUKTUR BETON PRATEGANG
DI KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Terapan Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

APRILIA DWI CHANTIKA

NPM: 062240111842

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D-IV PERANCANGAN JALAN DAN
JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprilia Dwi Chantika
062240111842
Program Studi : D4 Perancangan Jalan dan Jembatan
Judul : Perancangan Konstruksi Jembatan Buluh Besar dengan
Struktur Beton Prategang di Kota Pagar Alam Sumatera
Selatan

Menyatakan bahwa sesungguhnya Skripsi adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila terdapat kesalahan, kekeliruan, dan ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 7 Juni 2026



Aprilia Dwi Chantika
NPM 062240111842

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:
**PERANCANGAN KONSTRUKSI JEMBATAN BULUH BESAR
DENGAN STRUKTUR BETON PRATEGANG
DI KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN**

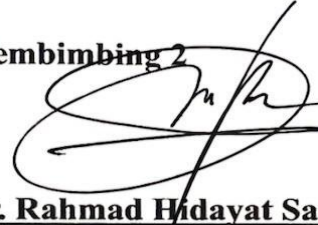
Disusun Oleh:
APRILIA DWI CHANTIKA **NPM: 062240111842**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Ujian Skripsi

Pembimbing 1


Dr. Ir. Zainuddin, S.T., M.T., PU-SDA
NIP. 196501251989031002

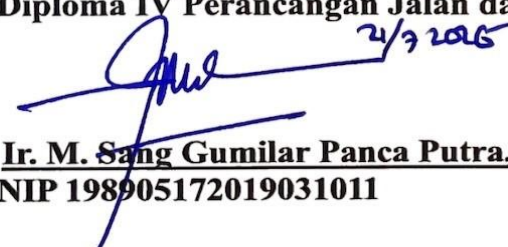
Pembimbing 2


Ir. Rahmad Hidayat Saputra, S.T., M.T
NIP. 199112172022031004

Mengetahui,
**Ketua Jurusan TekNik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**


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

Menyetujui,
**Koordinator Program Studi
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan**

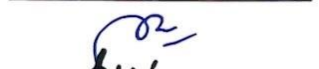

Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP 198905172019031011

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:
**PERANCANGAN KONSTRUKSI JEMBATAN BULUH BESAR
DENGAN STRUKTUR BETON PRATEGANG
DI KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN**

Disusun Oleh:
APRILIA DWI CHANTIKA **NPM: 062240111842**

Telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi** di depan Tim Penguji
pada hari kamis, tanggal 25 Juni 2026

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Penguji 1	<u>Nurlatifah Fajriaty Ronyta, S.T.,M.Ars.</u> NIP: 199605112022032012	
Penguji 2	<u>Ir. Nadra Mutiara Sari, S.Pd.,M.Eng.</u> NIP: 198506162020122014	
Penguji 3	<u>Ir. Sheragizca Yolanda Situmeang, M.T.</u> NIP: 198708282022032002	
Penguji 4	<u>Ir. Didi Yuda Wiranata, S.T.,M.Sc.</u> NIP: 199212112022031010	
Penguji 5	<u>Mahmuda, S.T., M.T.</u> NIP: 196207011989032002	
Penguji 6	<u>Ir. M. Ade Surya Pratama, S.ST., M.T.</u> NIP: 198912312019031013	
Penguji 7	<u>Dr. Ir. Zainuddin, S.T.,M.T.,PU-SDA.</u> NIP: 198912312019031013	

Mengetahui
Ketua Jurusan TekNik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya


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

ABSTRAK

PERANCANGAN KONSTRUKSI JEMBATAN BULUH BESAR DENGAN STRUKTUR BETON PRATEGANG DI KOTA PAGAR ALAM SUMATERA SELATAN

Aprilia Dwi Chantika

Program Studi D-IV, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

Jalan lintas Manna, Bengkulu Selatan–Tanjung Sakti, Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan merupakan jalan penghubung “*feeder road*” antarprovinsi yang mendukung pengembangan wilayah timur Pulau Sumatera sesuai Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia. Jalan ini menjadi jalur alternatif menuju Bengkulu selain ruas Pagar Alam–Kepahiang. Salah satu sungai yang dilintasi adalah Sungai Buluh yang dihubungkan oleh Jembatan Buluh Besar. Meningkatnya jumlah pengguna jalan menyebabkan perlunya perencanaan penggantian Jembatan Buluh Besar guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi transportasi.

Dalam perancangannya, penulis mengacu pada SNI 1725:2016, RSNI T-12-2004, SNI 2833:2016, Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan Bagian 3 Tahun 2017, serta Panduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan Tahun 2021 dari Direktorat Jenderal Bina Marga. Peraturan tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan pembebanan, dimensi, dan sistem struktur jembatan yang direncanakan.

Hasil perancangan konstruksi Jembatan Buluh Besar dengan struktur beton prategang diperoleh spesifikasi dengan 6 buah PCI Girder bentang 30 m, pelat lantai ketebalan 25 cm, balok diafragma tumpuan 10 buah, balok diafragma di tengah bentang berjumlah 15 buah, ketinggian Abutment 6,5 m, lebar *Pile Cap* 4,8 m, tebal wingwall 0,5 m, kedalaman pondasi sumuran berdiameter 3 m adalah 4 m, serta anggaran biaya yang diperlukan untuk pembangunan Jembatan Buluh Besar adalah Rp7.491.900.000,00.

Kata kunci: Girder, Tendon, Beton Prategang

ABSTRACT

STRUCTURAL DESIGN OF THE BULUH BESAR BRIDGE USING PRESTRESSED CONCRETE IN PAGAR ALAM SOUTH SUMATRA

Aprilia Dwi Chantika

*Diploma IV Program, Civil Engineering Department, State Polytechnic of
Sriwijaya*

The Manna, South Bengkulu – Tanjung Sakti, Pagar Alam City, South Sumatra highway is an interprovincial feeder road that supports the development of the eastern region of Sumatra Island in accordance with the Masterplan for the Acceleration and Expansion of Indonesia's Economic Development. This road serves as an alternative route to Bengkulu besides the Pagar Alam–Kepahiang route. One of the rivers crossed by this road is the Buluh River, which is spanned by the Buluh Besar Bridge. The increasing number of road users has created the need for a replacement design of the Buluh Besar Bridge to improve transportation effectiveness and efficiency.

In designing the bridge, the author referred to SNI 1725:2016, RSNI T-12-2004, SNI 2833:2016, Bridge Engineering Design Regulations Part 3 (2017), and the Practical Guide for Bridge Engineering Design (2021) issued by the Directorate General of Highways. These regulations were used as the basis for determining the bridge loading, dimensions, and structural system.

The structural design of the Buluh Besar Bridge using prestressed concrete resulted in a bridge configuration consisting of six 30 m PCI girders and a 25 cm thick bridge deck slab. The superstructure is supported by ten diaphragms at the supports and fifteen diaphragms at the midspan. The substructure includes 6.5 m high abutments, a pile cap with a width of 4.8 m, 0.5 m thick wing walls, and 3 m diameter caisson foundations with a depth of 4 m. Based on the cost estimation, the total construction budget required for the Buluh Besar Bridge is Rp7,491,900,000.00.

Keywords: Girder, Tendon, Prestressed Concrete

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
KATA PENGANTAR.....	x
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Perencanaan.....	3
1.4. Manfaat Perencanaan.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Jembatan.....	5
2.2. Pemilihan Tipe Bangunan Atas Jembatan Standar	6
2.3. Jembatan Beton Prategang.....	7
2.4. Komponen-Komponen Jembatan Beton Prategang.....	7
2.4.1 Pelat lantai jembatan	7
2.4.2 Gelagar Beton Prategang	10
2.4.3 Diafragma	27
2.4.4 Elastomer	29
2.4.5 Abutment.....	29

2.4.6 Pondasi Jembatan	35
2.4.7 Pelat Injak.....	41
2.5. Beban Rencana	43
2.5.1 Beban Permanen	43
2.5.2 Beban Transien	50
2.6 Kombinasi Beban Rencana	63
2.7 SAP2000.....	65
2.8 Rencana Kerja dan Syarat (RKS).....	65
2.9 Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	66
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	68
3.1. Data Umum Jembatan	68
3.2 Alur Perencanaan.....	68
3.3 Perhitungan Struktur Atas.....	70
3.3.1 Pelat Lantai	70
3.3.2 Diafragma	77
3.3.3 Gelagar Prategang.....	82
3.3.4 Bearing Pad.....	138
3.4 Perhitungan Struktur Bawah.....	141
3.4.1 Abutment	141
3.4.2 Pondasi Sumuran	197
3.4.3 Pelat Injak (<i>Approach Slab</i>)	209
BAB IV MANAJEMEN	214
4.1 Rencana Kerja dan Syarat -Syarat.....	214
4.1.1 Syarat – Syarat Umum	214
4.1.2 Syarat – Syarat Administrasi.....	216
4.1.3 Syarat – Syarat Teknis	226
4.2 Gambar Rencana	334
4.2.1 Gambar Denah Jembatan	334
4.2.2 Gambar Potongan Memanjang.....	334
4.2.3 Gambar Potong Melintang Jembatan.....	335
4.2.4 Gambar Detail Gelagar dan Diafragma	336

4.2.5 Gambar Detail Abutment.....	338
4.2.6 Gambar Detail Pondasi sumuran	339
4.3 Volume Pekerjaan	340
4.4 Rencana Anggaran Biaya	348
4.4.6 Harga Sewa Alat dan Pekerja.....	348
4.3.2 Analisa Harga Satuan	398
4.3.3 Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	549
BAB V PENUTUP.....	554
5.1 Kesimpulan.....	554
5.2 Saran.....	554
DAFTAR PUSTAKA.....	555
LAMPIRAN	557

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah Yang Maha Esa, senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Perancangan Konstruksi Jembatan Buluh Besar dengan Struktur Beton Prategang Di Kota Pagar Alam Sumatera Selatan*” dengan tepat waktu pada Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam mengerjakan Skripsi ini tidak sedikit penulis menghadapi kesulitan serta hambatan baik teknis maupun non teknis, atas berkat dari Tuhan Yang Maha Esa, juga berkat usaha, doa, semangat, bantuan, bimbingan serta dukungan yang penulis terima, baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah ikut membantu dan mengarahkan dalam menyusun Skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST.,M.T selaku Koordinator Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Zainuddin, S.T., M.T., PU-SDA. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Rahmad Hidayat Saputra, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Sumatera Selatan yang telah bersedia membantu proses pengumpulan data.
9. Teristimewa untuk Keluarga, terutama kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik berupa dukungan moril maupun materil.
10. Semua rekan-rekan mahasiswa/i kelas 8 PJJA Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Skripsi ini tidak luput dari kesalahan, baik dalam proses penulisannya maupun hasil yang penulis sajikan. Untuk itu, guna penyempurnaan laporan ini, penulis selalu terbuka untuk kritik dan saran. Akhir kata penulis, berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat berguna di masa yang akan datang.

Palembang, Januari 2026

Penulis

MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto : *“La tahzan innallaha ma’ana” At-Taubah : 40*

“I want it, I got it” – 7 rings, Ariana Grande

Segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan doa dari orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya persembahkan dengan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah menakdirkanmu untuk hadir di dunia ini serta memberikan nikmat yang tak sempat ku sebut satu per satu. Terima kasih atas kekuatan dibalik lelah, ketenangan di balik resah, atas segalanya yang tak kuminta, tapi tetap engkau berikan dengan cinta sebagaimana rahmat-Mu dalam QS. Al-A’raf : 156 *“Rahmat (kasih sayang)- Ku meliputi segala sesuatu”*
2. Diri sendiri, Aprilia Dwi Chantika. Terima kasih sudah berjuang, meskipun banyak hal yang dihadapi sendiri, namun kamu tetap kuat, sabar, dan tersenyum. Jika sudah waktunya kepompong mengepakkan sayapnya, kepakkan sayapnya dengan cantik ya chan. Nantinya kamu akan belajar banyak, namun harus terus rendah hati dan jujur, OKAY!. Semoga dirimu bermanfaat bukan hanya untuk diri sendiri tetapi juga untuk banyak orang. Jika kelak kau membaca ini dan apapun yang terjadi pada dirimu meskipun dengan versi yang berbeda, aku (Aprilia Dwi Chantika) di Juni 2026 ini akan selalu bangga dengan dirimu, aku dan kamu tidak akan menyerah begitu saja kan..., meskipun nanti langkah terasa berat, tidak ada bedanya dengan Juni 2026 ini, jadi kamu tidak boleh menyerah begitu saja, maybe Ce’st La Vie, but you gotta just keep going chan, Actually it was so funny when people just said to you that you just afford to sing for your career, but let them see this chan and realize, fair enough.
“the sun will come out tomorrow, so you gotta hang on till tomorrow” – Annie.
3. Ayah dan ibu, terima kasih telah memberiku kehidupan dan cinta yang tak pernah terukur. Dari sejak aku tak mengerti apa pun, kalian sudah berjuang

tanpa lelah, mengorbankan waktu, tenaga, dan segalanya demi kebahagiaanku. Terima kasih atas doa-doa yang diam-diam kalian panjatkan, atas dukungan moral dan materi yang tak pernah kalian hitung, serta atas kepercayaan yang membuatku berani, meski aku sering kali ragu pada kemampuanku, justru kalian melihatku dengan penuh keyakinan. Semua pengorbanan itu tak akan pernah mampu kubalas. Namun izinkan aku menyimpan rasa syukur ini seumur hidup, dan berharap semoga setiap lelah kalian menjadi pahala, setiap air mata menjadi keberkahan dan setiap doa menjadi jalan kesuksesan Ayah dan Ibu di dunia dan akhirat. Aku mencintai kalian, lebih dari kata yang mampu kuucapkan. “I Will Always Love You <3”

4. Saudariku Eka Saharani Syakillah, terima kasih telah hadir sebagai kakak perempuanku dan menjadi teladan yang baik. Terima kasih karena selalu menjadi tempatku bercerita dan menumpahkan keluh kesah, terutama bagi adikmu yang sering kurang percaya diri ini. Aku juga sangat berterima kasih atas dukungannya, baik secara moral maupun materi. Walau kita kerap bertengkar dan saling keras kepala, hubungan kita bukan seperti kucing dan tikus, kita tetap banteng dan domba HAHA seperti rasi bintang kita yang saling melengkapi, saling menguatkan, dipenuhi cinta dan tawa. Aku sayang kamu.
5. Kepada kedua dosen pembimbing saya, Bapak Dr. Ir. Zainuddin, S.T.,M.T.,PU-SDA dan Bapak Ir. Rahmad Hidayat Saputra, S.T.,M.T. Terimakasih banyak atas waktu, ilmu, dan kesempatan yang diberikan kepada saya di waktu terakhir bangku perkuliahan. Selama menjelang skripsi ini bapak telah banyak membantu, memberi semangat, memotivasi hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Izinkan saya mengucapkan terimakasih sekali lagi kepada kedua bapak pahlawan tanpa jasa ini, Terimakasih pak. *"Allah niscaya akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan."* QS. Al-Mujadilah ayat 11.

6. Untuk sahabat-sahabatku (Partners in Crime) thyery, amanda, samuel dan ilham, Ayoo kita mengejar cita-cita kita, jangan menyerah OKAYY. Sedikit cerita, aku tidak pernah punya teman se pure kalian, tidak pernah punya cerita teman se seru kalian, iya SE SERU ITU!. Chantika yang mungkin introvert ini sangat berterimakasih kepada kalian karena sudah menemaniku dan mendukung chantika yang suka tidak percaya diri ini.
Berlarilah sekuat mungkin, terbanglah setinggi mungkin, doa terbaik selalu menyertaimu, See you ON TOP besties.
7. Untuk teman-temanku 8 PJJ A, Semoga persahabatan dan silaturahmi kita tetap terjaga meskipun kelak menempuh jalan masing-masing. See you on top juga 8 PJJ A.
8. Terimakasih juga kepada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya sudah memberikan cerita dalam kehidupan saya, sukses untuk Almamaterku.
9. Special Dedication To Kopken especially their Matcha, Wi-Fi n my laptop for working hard until the very last revision, my youtube and spotify playlist (Current Fav and need indeed playlist) for keeping me motivated, kak fadhil kak jamik & CHATGPT for always being there to answer my questions, and of course the "I'll do it tomorrow" motivation that somehow always turned into "I'll finish it tonight."

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor reduksi (ϕ) berdasarkan AASHTO	8
Tabel 2. 2 Batas tegangan beton pada saat layan.....	12
Tabel 2. 3 Estimasi Nilai Kehilangan Prategang	13
Tabel 2. 4 Koefisien Gesek Kelengkungan dan Wobble.....	14
Tabel 2. 5 Persamaan panjang penyaluran.....	25
Tabel 2. 6 Jenis Sambungan Lewatan Tarik	26
Tabel 2. 7 Faktor Modifikasi Respon (R) untuk bangunan bawah.....	32
Tabel 2. 8 Faktor modifikasi respon (R) untuk hubungan antar elemen struktur .	32
Tabel 2. 9 Berat isi untuk beban mati	43
Tabel 2. 10 Faktor Beban untuk Berat Sendiri	44
Tabel 2. 11 Faktor Beban untuk Beban Mati Tambahan	44
Tabel 2. 12 Faktor beban akibat tekanan tanah	45
Tabel 2. 13 Sudut Geser Berbagai Material.....	47
Tabel 2. 16 Faktor Beban Akibat Pengaruh Pelaksanaan	49
Tabel 2. 17 Faktor Beban Akibat Pengaruh Prategang	49
Tabel 2. 18 Faktor beban akibat susut dan rangkai.....	50
Tabel 2. 19 Faktor beban akibat gaya friksi	51
Tabel 2. 20 Faktor beban untuk beban lajur “D”	51
Tabel 2. 21 Faktor Beban Untuk Beban “T”	53
Tabel 2. 23 Parameter T1 dan T2	55
Tabel 2. 24 Temperatur Jembatan Rata-Rata Nominal.....	56
Tabel 2. 26 Nilai V_o Dan Z_o untuk Berbagai Variasi Kondisi Permukaan Hulu...	57
Tabel 2. 27 Tekanan angin dasar	58
Tabel 2. 28 Tekanan angin dasar P_B untuk berbagai sudut serang.....	58
Tabel 2. 29 Tekanan komponen beban angin yang bekerja pada kendaraan	59
Tabel 2. 34 Faktor amplifikasi untuk PGA dan 0,2 detik (FPGA/Fa)	61
Tabel 2. 35 Besarnya nilai faktor amplifikasi untuk periode 1 detik (FV).....	61
Tabel 2. 36 Kombinasi beban dan faktor beban	64
Tabel 3. 1 Perhitungan Beban Temperatur Gradien (TG)	91
Tabel 3. 2 Analisis gaya tekan pada gelagar akibat beban angin.....	93
Tabel 3. 3 Perhitungan beban gempa vertikal (EQV).....	95
Tabel 3. 4 Perhitungan beban gempa vertikal (EQV).....	96
Tabel 3. 5 Perkiraan Jumlah Tendon di Tengah Bentang	99
Tabel 3. 6 Perkiraan Jumlah Tendon di Tumpuan	99
Tabel 3. 7 Menentukan Momen Statis Tendon.....	101
Tabel 3. 8 Menentukan Posisi Tendon di Tumpuan	101
Tabel 3. 9 Menentukan Posisi Tendon di Tengah Bentang.....	101
Tabel 3. 10 Menentukan Sudut Angkur.....	102
Tabel 3. 11 Penentuan Tata Letak Lintasan Kabel.....	103
Tabel 3. 12 Penentuan Posisi Masing-Masing Kabel dengan Jarak X	104

Tabel 3. 13 Properti penampang gelagar nonkomposit transformasi saat transfer	106
Tabel 3. 14 Data penampang girder nonkomposit saat final	107
Tabel 3. 15 Tabel Kehilangan Gaya Prategang akibat gesekan	109
Tabel 3. 16 Tabel kehilangan prategang akibat pergeseran angkur	111
Tabel 3. 17 Resume kehilangan prategang di tengah bentang gelagar.....	118
Tabel 3. 18 Diagram tegangan pada penampang saat transfer	120
Tabel 3. 19 Diagram tegangan pada penampang saat konstruksi	121
Tabel 3. 20 Diagram tegangan pada penampang saat layan sebagai berikut.....	123
Tabel 3. 21 Nilai momen akibat beban yang bekerja pada gelagar pada titik-titik yang ditinjau	124
Tabel 3. 22 Perhitungan kehilangan prategang pada titik-titik sambungan.....	125
Tabel 3. 23 Pemeriksaan Tegangan Tarik Pada Lokasi Sambungan.....	126
Tabel 3. 24 Gaya dalam untuk ketahanan geser	130
Tabel 3. 25 gaya prategang akibat jacking pada masing-masing tendon	136
Tabel 3. 26 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Sengkang Arah Vertikal	138
Tabel 3. 27 Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Sengkang Arah Horizontal....	138
Tabel 3. 28 Kesimpulan Sengkang untuk Brusting Force	138
Tabel 3. 29 Data Abutment.....	141
Tabel 3. 30 Berat Mati Sendiri Gelagar Tepi	143
Tabel 3. 31 Tabel Momen Akibat Berat Mati Sendiri.....	146
Tabel 3. 32 Perhitungan Berat Mati Tambahan.....	147
Tabel 3. 33 Rekapitulasi Beban Untuk Pondasi	154
Tabel 3. 34 Daya Layan I.....	154
Tabel 3. 35 Daya Layan II.....	155
Tabel 3. 36 Daya Layan III.....	155
Tabel 3. 37 Daya Layan IV	156
Tabel 3. 38 Ekstrem I.....	156
Tabel 3. 39 Momen Akibat struktur bawah	157
Tabel 3. 40 Rekapitulasi Beban pada Breast Wall	163
Tabel 3. 41 KUAT I	163
Tabel 3. 42 KUAT II	164
Tabel 3. 43 KUAT III.....	164
Tabel 3. 44 KUAT IV.....	165
Tabel 3. 45 KUAT V	165
Tabel 3. 46 EKSTREM I.....	166
Tabel 3. 47 Titik Berat Back Wall	166
Tabel 3. 48 Momen akibat berat sendiri.....	167
Tabel 3. 49 Rekap Beban pada Back Wall.....	168
Tabel 3. 50 KUAT I	168
Tabel 3. 51 EKSTREM I.....	168
Tabel 3. 52 Rekap Pembebanan untuk Wing Wall.....	171
Tabel 3. 53 KUAT I	171

Tabel 3. 54 EKSTREM I.....	171
Tabel 3. 55 Kombinasi Beban Untuk Corbel	172
Tabel 3. 56 Tabel Pengecekan Terhadap Stabilitas Guling Arah X.....	173
Tabel 3. 57 Pengecekan Terhadap Stabilitas Guling Arah X.....	173
Tabel 3. 58 Pengecekan Terhadap Stabilitas Geser Arah X.....	174
Tabel 3. 59 Pengecekan Terhadap Stabilitas Geser Arah y.....	174
Tabel 3. 60 Kombinasi Ekstrem I untuk Lebar 11,7 m.....	175
Tabel 3. 61 Kombinasi Ekstrem I untuk Lebar 1m	175
Tabel 3. 62 Kombinasi Pembebanan Back Wall untuk Lebar 11,7 m	184
Tabel 3. 63 Kombinasi Pembebanan Back Wall untuk Lebar 1 m	184
Tabel 3. 64 Kombinasi Pembebanan untuk Lebar 11,7 m.....	187
Tabel 3. 65 Kombinasi Pembebanan untuk Lebar 11,7 m.....	187
Tabel 3. 66 Kombinasi Pembebanan untuk Lebar 2,3 m.....	190
Tabel 3. 67 Kombinasi Pembebanan untuk Lebar 1 m.....	190
Tabel 3. 68 Perhitungan Momen Ultimit Pada Pile Cap	194
Tabel 3. 69 Perhitungan Momen Ultimit Pada Pile Cap	194
Tabel 3. 70 Rekap Pembebanan Pondasi.....	197
Tabel 3. 71 Gaya – Gaya yang Bekerja Kondisi Dinamik	200
Tabel 3. 72 Perhitungan gaya – gaya yang bekerja kondisi statik.....	203
Tabel 4. 1 Volume Pekerjaan	340
Tabel 4. 2 Harga Sewa Mandor	348
Tabel 4. 3 Harga Sewa Pekerja.....	349
Tabel 4. 4 Harga Sewa Tukang.....	350
Tabel 4. 5 Harga Sewa Operator.....	351
Tabel 4. 6 Harga Sewa Asisten Operator	352
Tabel 4. 7 Harga Sewa Kepala Tukang	353
Tabel 4. 8 Harga Sewa Bulldozer	354
Tabel 4. 9 Harga Sewa track loader.....	355
Tabel 4. 10 Harga Sewa Dump Truck	356
Tabel 4. 11 Harga Sewa Excavator.....	358
Tabel 4. 12 Harga Sewa Motor Grader.....	359
Tabel 4. 13 Harga Sewa Tandem Roller	361
Tabel 4. 14 Harga Sewa water tanker	362
Tabel 4. 15 Harga Sewa asphalt distributor	363
Tabel 4. 16 Harga Sewa air compressor	365
Tabel 4. 17 Harga Sewa power broom	366
Tabel 4. 18 Harga Sewa Wheel Loader	368
Tabel 4. 19 Harga Sewa Asphalt Mixing Plant.....	369
Tabel 4. 20 Harga Sewa Generator Set.....	371
Tabel 4. 21 Harga Sewa Asphalt Finisher.....	372
Tabel 4. 22 Harga Sewa Pneumatic Tire Roller.....	373
Tabel 4. 23 Harga Sewa Concrete Batching Plant.....	375
Tabel 4. 24 Harga Sewa Truck Mixer.....	376

Tabel 4. 25 Harga Sewa Concrete Pump	378
Tabel 4. 26 Harga Sewa Concrete Vibrator	379
Tabel 4. 27 Harga Sewa Crane On Track	380
Tabel 4. 28 Harga Sewa crane 10-15 ton.....	382
Tabel 4. 29 Harga Sewa Mobile Crane.....	383
Tabel 4. 30 Harga Sewa Stressing Jack	385
Tabel 4. 31 Harga Sewa Grouting Pump	386
Tabel 4. 32 Machine Beam Launcher Crane	387
Tabel 4. 33 Harga Sewa Dump Truck 5 Ton	389
Tabel 4. 34 Harga Sewa Asphalt Cutter.....	390
Tabel 4. 35 Harga Sewa jack hammer	392
Tabel 4. 36 Compressor	393
Tabel 4. 37 Harga Sewa Flat Bed Truck.....	394
Tabel 4. 38 Harga Sewa Thermoplastic Road Marking Machine.....	396
Tabel 4. 39 Rencana Anggaran Biaya	549
Tabel 4. 40 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	553

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentang Ekonomis Jembatan.....	6
Gambar 2. 2 Keliling Geser Kritis Pelat.....	10
Gambar 2. 3 Jenis Pengangkuran	11
Gambar 2. 4 Analisis kapasitas lentur gelagar pratekan.....	12
Gambar 2. 5 Analisis Tegangan Gelagar Beton Pratekan.....	12
Gambar 2. 6 Gambar kehilangan prategang akibat anchored set dan friksi.....	14
Gambar 2. 12 Abutment Tembok Penahan Kantilever atau Jenis T.....	30
Gambar 2. 13 Gambar tabel faktor daya dukung Terzaghi	37
Gambar 2. 14 Notasi untuk perhitungan tekanan tanah aktif Coulomb	46
Gambar 2. 20 Beban Lajur “D”.....	52
Gambar 2. 21 Alternatif penempatan beban “D” dalam arah memanjang.....	53
Gambar 2. 22 Pembebanan truk "T" (500 kN).....	54
Gambar 2. 23 Faktor beban dinamis beban T untuk pembebanan lajur “D”.....	54
Gambar 2. 24 Gradien temperatur vertikal pada bangunan atas beton dan baja ...	55
Gambar 2. 26 Peta Percepatan puncak di batuan dasar (PGA) untuk probabilitas terlampau 7% dalam 75 tahun.....	60
Gambar 2. 27 Peta respon spektra percepatan 0.2 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampau 7% dalam 75 tahun.....	60
Gambar 2. 28 Peta respon spektra percepatan 1 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampau 7% dalam 75 tahun	60
Gambar 2. 29 Bentuk Tipikal Respon Spektra di Permukaan Tanah.....	62
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perencanaan.....	69
Gambar 3. 2 Potongan Melintang Jembatan.....	70
Gambar 3. 3 Momen Maksimum Akibat Beban Mati Sendiri (MS)	72
Gambar 3. 4 Momen Maksimum Akibat Beban Mati Tambahan (MA)	73
Gambar 3. 5 Momen Maksimum Akibat Beban Truk (MLL).....	73
Gambar 3. 6 Gambar Punching Shear	76
Gambar 3. 7 Gaya Rem Girder.....	90
Gambar 3. 8 Gradien Temperatur Vertikal pada Bangunan Atas Beton	91
Gambar 3. 9 Ilustrasi Beban Angin Pada Struktur	91
Gambar 3. 10 Gaya Rem Girder.....	94
Gambar 3. 11 Persamaan Lintasan Tendon	102
Gambar 3. 12 Lintasan Tendon	105
Gambar 3. 13 Grafik Kehilangan Akibat Gesekan.....	110
Gambar 3. 14 kehilangan prategang akibat pergeseran angkur.....	112
Gambar 3. 15 Detail Angkur	136
Gambar 3. 16 Dimensi Pelat Angkur dan Bursting Steel.....	137
Gambar 3. 17 Dimensi Abutment.....	141
Gambar 3. 18 Eksentrisitas Terhadap Titik Pusat Pondasi	145
Gambar 3. 19 Ilustrasi Beban Angin Pada Struktur	149
Gambar 3. 20 Gaya Rem Girder.....	150

Gambar 3. 21 Diagram Interaksi (ϕM_n ϕP_n).....	180
Gambar 3. 22 Denah Jembatan.....	334
Gambar 3. 23 Potongan Memanjang Jembatan.....	334
Gambar 3. 24 Potongan Melintang Jembatan.....	335
Gambar 3. 25 Detail PCI Girder.....	336
Gambar 3. 26 Detail Balok Diafragma.....	337
Gambar 3. 27 Detail Balok Diafragma.....	338
Gambar 3. 28 Detail Balok Diafragma.....	339
Gambar 4. 1 Denah Jembatan.....	334
Gambar 4. 2 Potongan Memanjang Jembatan.....	334
Gambar 4. 3 Potongan Melintang Jembatan.....	335
Gambar 4. 4 Detail PCI Girder.....	336
Gambar 4. 5 Detail Balok Diafragma.....	337
Gambar 4. 6 Detail Balok Diafragma.....	338
Gambar 4. 7 Detail Balok Diafragma.....	339

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1 Gambar Rencana Jembatan Buluh Besar	557
Lampiran 2 Daftar Harga Satuan Barang / Jasa Daerah Kota Pagar Alam	558
Lampiran 3 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Bina Marga 2026	559
Lampiran 4 Data Teknis	560
Lampiran 5 Berkas Pendukung	561