

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS JAMBI – PENINGGALAN STA 80+203 – 88+833
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Oleh :

Hardianti Soleha 061940110220

Puspa Ratnasari 061940111866

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS JAMBI – PENINGGALAN STA 80+203 – 88+830
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, Juli 2023
Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,
Pembimbing I



Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002

Pembimbing II



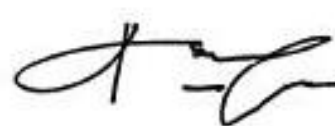
Akhmad Mirza, S.T., M.T.
NIP.197008151996031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

Ketua Program Studi D-IV
Perancangan Jalan dan Jembatan



Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS JAMBI – PENINGGALAN STA 80+203 – 88+830
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Disetujui oleh penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. **Ibrahim, S.T., M.T.**
NIP. 196905092000031001



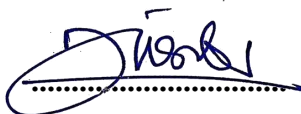
.....

2. **Drs. Sudarmadji, M.T.**
NIP. 196101011988031004



.....

3. **Ir. Yusri, M.T.**
NIP. 195812181989031001



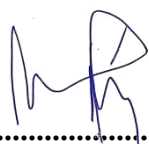
.....

4. **Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.M.,M.T.**
NIP. 195807161986031004



.....

5. **Akhmad Mirza, S.T., M.T.**
NIP. 197008151996031002



.....

MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

– QS AL Baqarah 286 –

Persembahan

–

Puji syukur atas nikmat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kesehatan, kekuatan dan kesabaran sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan semangat dan mendoakan agar saya dapat menyelesaikan kuliah dengan baik dan tepat waktu.
2. Dosen Pembimbing terbaik “ Bapak Andi Herius., S.T.,M.T” dan “ Bapak Akhmad Mirza., S.T.,M.T” yang telah memberikan kami bimbingan dalam penyusunan skripsi kami. Dan semua dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi masa depan kami.
3. Rekan seperjuangan Puspa Ratnasari mulai dari magang hingga skripsi ini
4. Grup *international class* yang senantiasa mendengarkan keluh kesah kami, dan tentunya *support system* terbaik di perkuliahan ini.
5. Rekan seperjuangan selama 4 tahun PJJJA 19

– Hardianti Soleha –

MOTTO

“Hanya karena prosesmu lebih lama daripada yang lain, bukan berarti kamu gagal”

– *Colonel Sanders* –

Persembahan

Puji syukur atas nikmat Allah SWT yang telah memberikan kemudahan kesehatan, kekuatan dan kesabaran sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan semangat dan mendoakan agar saya dapat menyelesaikan kuliah dengan baik dan tepat waktu.
2. Dosen Pembimbing terbaik “ Bapak Andi Herius., S.T.,M.T” dan “ Bapak Akhmad Mirza., S.T.,M.T” yang telah memberikan kami bimbingan dalam penyusunan skripsi kami. Dan semua dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi masa depan kami.
3. Rekan seperjuangan Hardianti Soleha mulai dari magang hingga skripsi ini
4. Grup *international class* yang senantiasa mendengarkan keluh kesah kami, dan tentunya *support system* terbaik di perkuliahan ini.
5. Rekan seperjuangan selama 4 tahun PJJJ 19

– Puspa Ratnasari –

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN BTS JAMBI – PENINGGALAN STA 80+203 – 88+833 PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Hardianti Soleha, Puspa Ratnasari

ABSTRAK

Prasarana jalan yang baik dapat membantu dalam pengembangan suatu daerah. Pembuatan Jalan Bts Jambi – Peninggalan dapat meningkatkan pelayanan dan pembaruan fasilitas jalan sehingga dapat menunjang kegiatan transportasi bagi masyarakat dan perindustrian yang ada. Pelayanan jalan yang ekonomis, aman dan nyaman dapat terpenuhi dengan perencanaan yang didasarkan pada pertimbangan yang dapat mewujudkan hal tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan pada Jalan Bts Jambi – Peninggalan ini merupakan jalan Arteri kelas I dengan kecepatan rencana jalan 80 km/jam, dan pada jalan ini menggunakan 3 jenis tikungan diantaranya, 4 *Full Circle*, dan 4 *Spiral Circle Spiral* dan 4 *Spiral – Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan *Rigid* dengan tebal lapisan 17 cm, sedangkan lapisan pondasi bawah menggunakan *Lean Concrete* dengan tebal 10 cm dan Agregat Kelas A dengan tebal lapisan 15 cm. Pembangunan jalan ini dilaksanakan dalam waktu 252 hari kerja dengan total dana Rp. 110.783.255.000,00 – (Seratus sepuluh milyar tujuh ratus delapan puluh tiga juta dua ratus lima puluh lima ribu rupiah).

Kata Kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal Perkerasan Kaku, Rencana Anggaran Biaya.

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT OF
BTS JAMBI - PENINGGALAN ROAD STA 80+203 – 88+833 SOUTH
SUMATERA PROVINCE**

Hardianti Soleha,Puspa Ratnasari

ABSTRACT

Good road infrastructure can help to development a region. The construction of Jalan Bts Jambi – Peninggalan may improve services and renewal of road facilities to support transportation activities for the community and existing industries. Road services that are economical, safe, and comfort can be fulfilled with planning based on considerations that can make this happen. From the results of the calculations above, Bts Jambi - Peninggalan Road is a class I Arterial road with a road plan speed of 80 km / hour, and on this road uses 3 types of bends including, 4 Full Circles, and 4 Spiral Circle Spirals and 4 Spirals. The road surface layer uses Rigid Pavement with a layer thickness of 17 cm, while the bottom layer uses a 10 cm thick Lean Concrete and Class A aggregate with a layer thickness of 15 cm. The construction of this road is carried out within 252 working days with a total fund of Rp. 110.783.255.000,00,- (One hundred and Ten Billion Seven Eighty Three Million Two Hundred and Twenty Five Thousand Rupiah).

Keywords : The road, geometric design, thickness of rigid pavement, Budget Plan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi “Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Bts Jambi – Peninggalan STA 80+203 – 88+800 Provinsi Sumatera Selatan” tepat pada waktunya. Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi prsyaratan penyelesaian Pendidikan Diploma IV Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan penyusunan proposal skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih pada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Ir. H. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi DIV Perancangan Jalan Jembatan.
4. Yth. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Yth. Bapak H. Akhmad Mirza, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua kami yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat hingga tersusunnya skripsi ini.
8. Teman-teman kelas PJJ A 2019 yang selalu memberikan motivasi dan kerja samanya sehingga selesainya skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu selama melaksanakan penulisan skripsi ini.

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan dan Pembatasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	7
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	8
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	9
2.3 Penampang Melintang Jalan	9
2.3.1 Jalur Lalu Lintas	10
2.3.2 Bahu Jalan	11
2.3.3 Median	13
2.3.4 Trotoar Atau Jalur Pejalan Kaki (Side Walk)	14
2.3.5 Saluran Sampung	14
2.3.6 Talud / Kemiringan Lereng	15
2.3.7 Kereb	15
2.3.8 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)	15
2.3.9 Ruang Milik Jalan (Rumija)	16
2.3.10 Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja)	16
2.4 Perencanaan Geometrik Jalan	16
2.3.1 Data Topografi	17

2.3.2	Penentuan Trase	18
2.3.3	Data Lalu Lintas	19
2.3.4	Data Penyelidikan Tanah	21
2.5	Parameter Perencanaan	22
2.5.1	Kendaraan Rencana	23
2.5.2	Kecepatan Rencana	28
2.5.3	Volume Lalu Lintas	28
2.5.4	Jarak Pandang	35
2.6	Alinyemen Horizontal	38
2.6.1	Penentuan Trase Jalan	40
2.6.2	Penentuan Kordinat dan Jarak	41
2.6.3	Penentuan Sudut Jurusan dan Sudut Bearing	42
2.6.4	Jari-jari Tikungan	42
2.6.5	Tikungan Full Circle (FC)	45
2.6.6	Tikungan Spiral – Circle – Spiral (SCS)	46
2.6.7	Tikungan Spiral-Spiral (SS)	48
2.6.8	Diagram Superelevasi	54
2.6.9	Landai Relatif	57
2.6.10	Pelebaran Perkerasan Jalan Tikungan	59
2.6.11	Kebebasan Samping pada Tikungan	62
2.6.12	Penomoran Panjang – Jalan (Stationing)	64
2.7	Alinyemen Vertikal	64
2.7.1	Landai Maksimum	65
2.7.2	Panjang Landai Kritis	66
2.7.3	Lengkung Vertikal	66
2.8	Perhitungan Timbunan dan Galian	73
2.9	Perencanaan Tebal Perkerasan	74
2.8.1	Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	75
2.8.2	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku	78
2.8.3	Lalu – lintas Rencana	82
2.8.4	Umur Rencana	82
2.8.5	Pertumbuhan Lalulintas	83
2.8.6	Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	83
2.8.7	Perencanaan Tebal Pelat	84

2.8.8	Perencanaan Penulangan	90
2.8.9	Sambungan	91
2.8.10	Prosedur Perencanaan	96
2.10	Perencanaan Bangunan Pelengkap	96
2.10.1	Bangunan Drainase	97
2.10.2	Bangunan Samping	98
2.10.3	Gorong-gorong (Culvert)	104
2.11	Desain Dimensi Saluran Samping dan Gorong – gorong	106
2.12	Manajemen Proyek	110
2.13	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	114
2.14	Rencana Kerja (Time Schedule)	117
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		122
3.1	Tinjauan Umum	122
3.2	Perhitungan Alinyemen Horizontal	123
3.2.1	Menentukan Titik Koordinat	123
3.2.2	Menghitung Panjang Garis Tangen	124
3.2.3	Perhitungan Sudut Azimuth dan Susut Antara Dua Tangen (Δ) ...	131
3.2.4	Penentuan Medan Jalan	147
3.2.5	Perhitungan Kriteria Perencanaan	150
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	154
3.3.1	Perhitungan Tikungan	154
3.3.2	Perhitungan Kontrol Overlapping	197
3.3.3	Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	199
3.3.4	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	211
3.3.5	Penentuan Titik Stationing	227
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal	232
3.4.1	Perhitungan Kelandaian	232
3.4.2	Perhitungan Nilai Grade	232
3.4.3	Perhitungan Lengkung Vertikal	235
3.5	Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (rigid pavement)	245
3.5.1	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan	245
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan	248
3.6	Perhitungan Saluran Drainase Jalan	259
3.6.1	Analisa Curah Hujan	259

3.6.2	Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q)	260
3.6.3	Desain Saluran Samping	268
3.7	Perhitungan Dimensi Box Culvert (Q)	270
3.7.1	Debit Aliran Rencana Box Culvert	273
3.7.2	Desain Dimensi Box Culvert	273
3.7.3	Perhitungan Pembebanan Box Culvert	275
3.7.4	Penulangan Box Culvert	281
BAB IV MANAJEMEN PROYEK		296
4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	296
4.1.1	Syarat-Syarat Administrasi	296
4.1.2	Syarat-syarat Pelaksanaan	299
4.1.3	Syarat-syarat Teknis	303
4.1.4	Peraturan Bahan yang Dipakai	309
4.1.5	Pelaksanaan Pekerjaan	311
4.2	Rencana Anggaran Biaya	313
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	313
4.2.2	Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	324
4.2.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	338
4.2.4	Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat	392
4.2.5	Perhitunga Rekapitulasi Durasi Pekerjaan	398
4.2.6	Perhitungan Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	399
4.2.7	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	400
BAB V PENUTUP		402
5.1	Kesimpulan	402
5.2	Saran	403
DAFTAR PUSTAKA		404
LAMPIRAN		405

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Dimensi kendaraan kecil	24
Gambar 2. 2 Dimensi kendaraan sedang	24
Gambar 2. 3 Dimensi kendaraan besar	24
Gambar 2. 4 Kendaraan Penumpang (P)	25
Gambar 2. 5 Kendaraan Truk As Tuggal (SU)	26
Gambar 2. 6 Kendaraan Bus Sekolah	26
Gambar 2. 7 Kendaraan City Bus	26
Gambar 2. 8 Kendaraan Bus Tempel Atau Gandengan (A-BUS)	27
Gambar 2. 9 Kendaraan Semitrailer Kombinasi Sedang (WB-12)	27
Gambar 2. 10 Kendaraan Semitrailer Kombinasi Besar (WB-15)	27
Gambar 2. 11 Contoh Rencana Garis Sumbu Jalan	41
Gambar 2. 12 Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen	42
Gambar 2. 13 Tikungan Full Circle	46
Gambar 2. 14 Tikungan Spiral - Circle - Spiral	47
Gambar 2. 15 Tikungan Spiral-Spiral	49
Gambar 2. 16 Superelevasi	55
Gambar 2. 17 Diagram Pencapaian Superelevasi	55
Gambar 2. 18 Diagram Pencapaian Superelevasi	56
Gambar 2. 19 Diagram Pencapaian Superelevasi	56
Gambar 2. 20 Perubahan Kemiringan Melintang Jalan	58
Gambar 2. 21 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	59
Gambar 2. 22 Daerah Bebas Samping Ditikungan Untuk $J_h < L_t$	63
Gambar 2. 23 Daerah Bebas Samping Tikungan Untuk $J_h > L_t$	63
Gambar 2. 24 Lengkung Vertikal	67
Gambar 2. 25 Alinyemen Vertikal Cembung	68
Gambar 2. 26 Panjang L_v untuk $J_h < L_v$	68
Gambar 2. 27 Panjang L_v untuk $J_h > L_v$	69
Gambar 2. 28 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)	70

Gambar 2. 29 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Jarak Panjang Mendahului (Jd).....	71
Gambar 2. 30 Alinyemen Vertikal Cekung.....	72
Gambar 2. 31 Grafik Pajang Lengkung Vertikal Cekung.....	73
Gambar 2. 32 Contoh Galian dan Timbunan.....	74
Gambar 2. 33 Struktur Perkerasan Beton Semen.....	76
Gambar 2. 34 Tebal Pondasi Bawah Minimum untuk Perkerasan Kaku Terhadap Repetisi Sumbu.....	80
Gambar 2. 35 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Pondasi Bawah.....	80
Gambar 2. 36 Analisi Fatik dan Beban Repetisi Ijin Berdasarkan Rasio Tegangan, dengan / Tanpa Bahu Beton.....	87
Gambar 2. 37 Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan Faktor Erosi, Tanpa Bahu Beton.....	88
Gambar 2. 38 Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin, Berdasarkan Faktor Erosi, dengan Bahu Beton.....	89
Gambar 2. 39 Sambungan Susut Melintang dengan Dowel.....	92
Gambar 2. 40 Sambungan Pelaksanaan Memanjang dengan Lidah Alur dan.....	94
Gambar 2. 41 Jarak Tie Bar Maksimum Menurut AASTHO (1986).....	95
Gambar 2. 42 Sambungan Muai dengan Dowel.....	96
Gambar 2. 43 Penampang Saluran Berbentuk Trapesium.....	107
Gambar 2. 44 Dimensi Gorong-gorong Berbentuk Persegi (Box culvert).....	109
Gambar 2. 45 Network Planning.....	119
Gambar 2. 46 Barchart.....	121
Gambar 2. 47 Kurva S.....	121
Gambar 3. 1 Trase Rencana.....	124
Gambar 3. 2 Sudut Azimuth 1.....	133
Gambar 3. 3 SudutAzimuth 2.....	134
Gambar 3. 4 Sudut Azimuth 3.....	135
Gambar 3. 5 Sudut Azimuth 4.....	136
Gambar 3. 6 Sudut Azimuth 5.....	137
Gambar 3. 7 Sudut Azimuth 6.....	139

Gambar 3. 8 Sudut Azimuth 7	140
Gambar 3. 9 Sudut Azimuth 8	141
Gambar 3. 10 Sudut Azimuth 10	142
Gambar 3. 11 Sudut Azimuth 10	143
Gambar 3. 12 Sudut Azimuth 11	145
Gambar 3. 13 Sudut Azimuth 12	146
Gambar 3. 14 Tikungan 1 (Full Circle)	156
Gambar 3. 15 Diagram Superelevasi Tikungan 1 (FC)	156
Gambar 3. 16 Tikungan 2 (Spiral-Spiral)	159
Gambar 3. 17 Diagram Superelevasi Tikungan 2 (SS)	159
Gambar 3. 18 Tikungan 3 (Full Circle)	162
Gambar 3. 19 Diagram Superelevasi Tikungan 3 (FC)	162
Gambar 3. 20 Tikungan 4 (Spiral-Spiral)	165
Gambar 3. 21 Diagram Superelevasi Tikungan 4 (SS)	165
Gambar 3. 22 Tikungan 5 (Full Circle)	168
Gambar 3. 23 Diagram Superelevasi Tikungan 5 (FC)	168
Gambar 3. 24 Tikungan 6 (Spiral Circle Spiral)	172
Gambar 3. 25 Diagram Superelevasi Tikungan 6 (SCS)	172
Gambar 3. 26 Tikungan 7 (Spiral Circle Spiral)	176
Gambar 3. 27 Diagram Superelevasi Tikungan 7 (SCS)	176
Gambar 3. 28 Tikungan 8 (Full Circle)	179
Gambar 3. 29 Diagram Superelevasi Tikungan 8 (FC)	179
Gambar 3. 30 Tikungan 9 (Spiral Spiral)	182
Gambar 3. 31 Diagram Superelevasi Tikungan 9 (SS)	182
Gambar 3. 32 Tikungan 10 (Spiral Spiral)	185
Gambar 3. 33 Diagram Superelevasi Tikungan 10 (SS)	185
Gambar 3. 34 Tikungan 11 (Spiral Circle Spiral)	189
Gambar 3. 35 Diagram Superelevasi Tikungan 11 (SCS)	189
Gambar 3. 36 Tikungan 12 (Spiral Circle Spiral)	193
Gambar 3. 37 Diagram Superelevasi Tikungan 12 (SS)	193
Gambar 3. 38 Lengkung Vertikal Cembung	237

Gambar 3. 39 Lengkung Vertikal Cekung	239
Gambar 3. 40 Grafik Repetisi Ijin Fatik untuk Tebal Pelat 17 cm	253
Gambar 3. 41 Grafik Analisa Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Berdasarkan Faktor Erosi dengan Bahu Beton untuk Tebal Pelat 17 cm	254
Gambar 3. 42 Sambungan Susut Melintang Dengan Menggunakan Dowel Pada Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tulangan	258
Gambar 3. 43 Penulangan Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	258
Gambar 3. 44 Desain Drainase	269
Gambar 3. 45 Dimensi Penampang Box Culvert Perencanaan	274
Gambar 3. 46 Dimensi Penampang Box Culvert Pelaksanaan	275
Gambar 3. 47 Potogan Penampang Box Culvert	276
Gambar 3. 48 Beban Lajur "D"	278
Gambar 3. 49 Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL)	278
Gambar 3. 50 aktor Beban Dinamis (DLA)	279
Gambar 3. 51 Pembebanan Truk "TT" dengan PTT = 80 kN	280
Gambar 3. 52 Penampang Box Culvert	284

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kelas Jalan	8
Tabel 2. 2 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2. 3 Lebar Lajur Ideal	10
Tabel 2. 4 Lebar Jalur dan Bahu Jalan	13
Tabel 2. 5 Klasifikasi Medan dan Besarnya	18
Tabel 2. 6 Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP) 2/2 UD	20
Tabel 2. 7 Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen	22
Tabel 2. 8 Dimensi Kendaraan Rencana	23
Tabel 2. 9 Dimensi Kendaraan Rencana	25
Tabel 2. 10 Kecepatan Rencana	28
Tabel 2. 11 Satuan Mobil Penumpang (SMP)	29
Tabel 2. 12 Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP)	29
Tabel 2. 13 Volume Jam Perencanaan	31
Tabel 2. 14 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	31
Tabel 2. 15 Kapasitas Dasar (Co) Pada Jalan Luar Kota	32
Tabel 2. 16 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FcSp)	32
Tabel 2. 17 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)	33
Tabel 2. 18 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (FCcs)	33
Tabel 2. 19 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf)	34
Tabel 2. 20 Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Q/C	35
Tabel 2. 21 Jarak Pandang Henti Minimum (Jh) Minimum	37
Tabel 2. 22 Panjang Minimum Jarak Mendahului	38
Tabel 2. 23 Panjang Bagian Lurus Maksimum	40
Tabel 2. 24 Panjang Jari-Jari Minimum untuk $e_{max} = 10\%$	43
Tabel 2. 25 Jari-jari yang diizinkan tanpa superelevasi	43
Tabel 2. 26 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan	45
Tabel 2. 27 Panjang Lengkung Peralihan	45
Tabel 2. 28 Tabel p^* dan k^* , untuk $L_s = 1$	51
Tabel 2. 29 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan	52

Tabel 2. 30 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang dibutuhkan (emaks = 10%, Metode Bina Marga)	53
Tabel 2. 31 Landai Relatif Maksimum	58
Tabel 2. 32 Pelebaran di Tikungan Per Lajur (m)	62
Tabel 2. 33 Kelandaian Maksimum yang Diizinkan	66
Tabel 2. 34 Panjang Kritis	66
Tabel 2. 35 Panjang Minimum Lengkung Vertikal	67
Tabel 2. 36 Perhitungan Galian dan Timbunan	74
Tabel 2. 37 Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	83
Tabel 2. 38 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien Distribusi (C) Kendaraan Niaga pada Lajur Rencana	84
Tabel 2. 39 Koefisien Gesekan antara Pelat Beton Semen dengan	91
Tabel 2. 40 Ukuran dan jarak batang dowel (ruji) yang disarankan	93
Tabel 2. 41 Ukuran dan jarak batang tie bar yang disarankan	94
Tabel 2. 42 Nilai Variabel Reduksi Gumbel (Yt)	99
Tabel 2. 43 Data Variasi Fungsi Kata Ulang (Yt)	99
Tabel 2. 44 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan	100
Tabel 2. 45 Kemiringan Satuan Memanjang () Berdasarkan Jenis Material ...	101
Tabel 2. 46 Koefisien Hambatan Berdasarkan Kondisi Permukaan	102
Tabel 2. 47 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (fk) ...	103
Tabel 2. 48 Tipe Penampang Gorong-gorong	104
Tabel 2. 49 Tabel Minimum Lining (Dinding) Saluran	105
Tabel 2. 50 Ukuran Dimensi Gorong-gorong	106
Tabel 2. 51 Kemiringan Saluran Memanjang Berdasarkan Jenis Material	107
Tabel 2. 52 Kecepatan Aliran Air yang Diijinkan Berdasarkan Jenis Material ..	107
Tabel 2. 53 Koefisien Kekasaran Manning	110
Tabel 3. 1 Titik Kooordinat	123
Tabel 3. 2 Perhitungan Jarak Trase Jalan	131
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Azimuth () dan Bearing (Δ)	146
Tabel 3. 4 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan	147
Tabel 3. 5 Data Lalu Lintas Kendaraan	150

Tabel 3. 6 Data Lalu Lintas Rata - rata Jalan Bts Jambi - Peninggalan.....	150
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Tikungan Full Circle	194
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral Circle Spiral	195
Tabel 3. 9 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral Spiral	196
Tabel 3. 10 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	219
Tabel 3. 11 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	227
Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan Nilai Gradien	234
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal	240
Tabel 3. 14 Volume dan Komposisi Lalu lintas pada Tahun Pelaksanaan	245
Tabel 3. 15 Data CBR Tanah Dasar dari STA 0+000 – STA 8+600	246
Tabel 3. 16 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Berdasarkan Jenis dan Bebannya	249
Tabel 3. 17 Perhitungan Repitisi Sumbu Rencana	250
Tabel 3. 18 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan dengan Bahu Beton dengan Ruji dengan tebal Pelat 17 cm	251
Tabel 3. 19 Perhitungan untuk Tebal Pelat 17 cm	255
Tabel 3. 20 Data Curah Hujan	259
Tabel 3. 21 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengairan (C)	264
Tabel 3. 22 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc)	265
Tabel 3. 23 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q)	266
Tabel 3. 24 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert	267
Tabel 3. 25 Debit aliran rencana (Q) Box Culvert	267
Tabel 3. 26 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert	272
Tabel 3. 27 Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert	273
Tabel 3. 28 Beban Mati Tambahan pada Saluran	277
Tabel 3. 29 Kombinasi Beban Ultimate	281
Tabel 3. 30 Kombinasi Momen Ultimate	281
Tabel 3. 31 Kombinasi Gaya Geser Ultimate	281
Tabel 3. 32 Hasil Volume Galian dan Timbunan	292
Tabel 4. 1 Kuantitas Pekerjaan	313
Tabel 4. 2 Analisa Biaya Sewa Bulldozer	324

Tabel 4. 3 Analisa Biaya Sewa Excavator	325
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader	326
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa Vibrator Roller	327
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Water Tanker	328
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa Truck Mixer	329
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer	330
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa Dump Truck	331
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa Motor Grader	332
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa Tandem Roller	333
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator	334
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver	335
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa Concrete Mixer	336
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa Trailer	337
Tabel 4. 16 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	338
Tabel 4. 17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	339
Tabel 4. 18 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Peembersihan	340
Tabel 4. 19 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	344
Tabel 4. 20 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	347
Tabel 4. 21 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan	351
Tabel 4. 22 Analisa harga Satuan Pekerjaan Pembetonan Drainase	354
Tabel 4. 23 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat A	358
Tabel 4. 24 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton K-350	362
Tabel 4. 25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lean Mix Concrete	366
Tabel 4. 26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Memanjang dan Melintang	369
Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Polos D--28	371
Tabel 4. 28 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Ulir U-16	373
Tabel 4. 29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert	375
Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	378
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penulangan Box Culvert	381
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan Box Culvert	383

Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	386
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Demobilisasi.....	391
Tabel 4.35 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembersihan.....	392
Tabel 4. 36 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian.....	393
Tabel 4. 37 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan.....	393
Tabel 4.38 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Bahu dan Jalan.....	393
Tabel 4. 39 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat A....	394
Tabel 4. 40 Jumlah Alat dan Hrai Kerja Pekerjaan Beton.....	394
Tabel 4. 41 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Lean Mix Concrete.....	394
Tabel 4. 42 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan drainase.....	396
Tabel 4. 43 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Galian Box Culvert.....	396
Tabel 4. 44 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert.....	396
Tabel 4. 45 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Pembetonan Box Culvert..	396
Tabel 4. 46 Jumlah Alat dan Hari Kerja Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	397
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Hari Kerja.....	398
Tabel 4. 48 Total Biaya Per Pekerjaan.....	399
Tabel 4. 49 Tabel Rekapitulasi Biaya.....	400