

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. KIJANG – TERUSAN MENANG KAB OKI PROVINSI
SUMATERA SELATAN (STA 0+000 – 12+067)**



SKRIPSI

**Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil**

Oleh :

Humairoh Dinda Sari 061840111323

Suwaybatul Aslamiah 061840111502

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. KIJANG – TERUSAN MENANG KAB OKI PROVINSI
SUMATERA SELATAN (STA 0+000 – 12+067)**



SKRIPSI

Telah Disahkan dan Disetujui Oleh:

Palembang,

Juli 2022

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Raja Marpaung., S.T., M.T.
NIP. 19570606198831001**

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

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

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

Mengetahui,

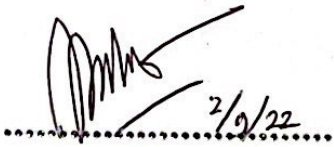



**Ketua Program Studi D-IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**

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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. KIJANG – TERUSAN MENANG KAB OKI PROVINSI
SUMATERA SELATAN (STA 0+000 – 12+067)**

SKRIPSI




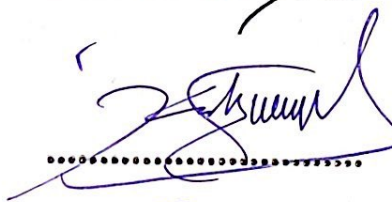
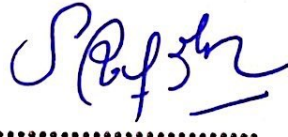
**Disetujui oleh Penguji Skripsi
Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. NIP. 195706061988031001	
2. Dr. Indrayani, S.T., M.T. NIP. 197402101997022001	 2/9/22
3. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. NIP. 196905142003121002	 5/9-22
4. M. Sazili Harnawansyah, S.T., M.T. NIP. 197207012006041001	 5/9/22
5. Sumiati, S.T., M.T. NIP. 196304051989032002	

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
JALAN SP. KIJANG – TERUSAN MENANG KAB OKI PROVINSI
SUMATERA SELATAN (STA 0+000 – 12+067)**

SKRIPSI

**Disetujui oleh Penguji Skripsi
Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T. NIP. 195807161986031004	
2. Ir. Kosim, M.T. NIP. 196210181989031002	
3. Mahmuda, S.T., M.T. NIP. 196207011989032002	
4. Ika Sulianti, S.T., M.T. NIP. 198107092006042001	
5. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng. NIP. 198212042008122003	

ABSTRAK

PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU JALAN SP. KIJANG – TERUSAN MENANG KAB. OKI PROVINSI SUMATERA SELATAN (STA 0+000 – 12+067)

Pembangunan jalan merupakan kebutuhan yang sangat penting sebagai pendukung pertama aktivitas ekonomi baik di pusat maupun di daerah. Salah satunya adalah di daerah Kabupaten Ogan Komering Ilir merupakan salah satu kabupaten dengan lalu lintas yang ramai. Didalam pembuatan tugas akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometrik dan tebal perkerasan Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang STA 0+000 – 12+067, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Didalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta menetapkan perkerasan apa yang digunakan. Dari hasil perhitungan-perhitungan diatas maka Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang ini merupakan jalan Kolektor kelas IIA dengan kecepatan rencana jalan 80 km/jam. Dan pada jalan ini menggunakan 7 buah tikungan diantaranya, 2 *Full Circle*, 3 *Spiral Circle Spiral*, dan 2 *Spiral Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan Rigid dengan tebal lapisan 17 cm, sedangkan lapisan pondasi bawah menggunakan Agregat Kelas B dengan tebal 15 cm. Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 297 hari.

Kata kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal perkerasan kaku.

ABSTRACT

**DESIGN OF GEOMETRIC AND RIGID PAVEMENT OF ROAD
SP. KIJANG – TERUSAN MENANG OKI REGENCY
OF SOUTH SUMATERA PROVINCE
(STA 0+000 – 12+067)**

Road construction is a very important requirement as the first support for economic activity both at the center and in the regions. One of them is in the Ogan Komering Ilir Regency area, which is one of the districts with busy traffic. In making this final project, the author wants to know how good planning is in planning the geometric design and pavement thickness for Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang STA 0+000 – 12+067, so that the road to be traversed can provide a sense of security, comfort, and economy for road users. In planning the geometric design of the highway, things that become a reference in planning include calculating the horizontal alignment, vertical alignment, and determining what pavement to use. From the results of the above calculations, Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang is a class IIA Collector's road with a planned road speed of 80 km/hour. And on this road using 7 corners of them, 2 Full Circle, 3 Spiral Circle Spiral, and 2 Spiral Spiral. The road surface layer uses Rigid Pavement with a layer thickness of 17 cm, while the sub-base layer uses Class B Aggregate with a thickness of 15 cm. The construction of this road segment was carried out within 297 days.

Keywords : Road, Geometric Design, Thickness of rigid pavement.

Permission to Write This

“ Maybe i made a mistake yesterday, but yesterday’s me is still me, Today i’m who i’m with all of my faults and mistakes. Tomorrow i might be a tiny bit wiser and that’ll be me too. These faults and mistakes are what i am, making up the brightest stars in the constellation of my life.”

– Kim Namjoon of BTS –

“ Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain),” (Qs. Al-Insyirah ayat : 7)

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Yang Maha Esa Sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Maka dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- ✚ Terima kasih saya ucapkan kepada ALLAH SWT, karena atas nikmat-Nya yang begitu besar terhadap saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
- ✚ Terima kasih kepada Mama, dan adik saya telah mendukung saya selalu dan selalu memberikan semangat agar dapat menyelesaikan kuliah, terkhususnya alm. Papa saya yang nasihatnya selalu saya ingat kapanpun dan dimanapun.
- ✚ Terima kasih kepada Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. dan Bapak Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T. yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama proses penyelesaian skripsi.
- ✚ Terima Kasih kepada rekan-rekan skripsi terkhususnya Suwaybatul Aslamiah, Erick Syamsulrizal, Kiki Andika, dan Fengki Epriadi yang sudah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
- ✚ Terima Kasih kepada Novia Arinda Filantropie, Shafa Layla, Marini Mauliy dan *Mon bien-aimé* yang senantiasa mendengarkan keluh kesah saya, mensupport, dan memberi semangat selalu.

- ✚ *Thank You to my seven angels, my heroes, my love and my second home:*
Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung and Jeon Jungkook dan juga ARMY yang senantiasa memotivasi saya untuk selalu semangat dan bekerja keras untuk mencapai mimpi yang saya buat.
- ✚ Terima Kasih kepada rekan seperjuangan selama 4 tahun, PJJ A' 18

—Sumairoh Dinda Sari—

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Pada akhirnya takdir Allah selalu baik walaupun terkadang perlu air mata
untuk menerimanya
-Umar bin Khattab-*

You've shown me I have reasons I should Love Myself -BTS-

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Yang Maha Esa Sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Maka dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

- ♥ Terima Kasih saya ucapkan kepada ALLAH SWT, karena atas nikmat-Nya yang begitu besar terhadap saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
- ♥ Terima Kasih kepada Papa, Mama, Cekya dan Nisa telah mendukung saya selalu memberikan semangat, serta bantuannya agar dapat menyelesaikan kuliah.
- ♥ Terima Kasih kepada Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T. yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama proses penyelesaian skripsi.
- ♥ Terima Kasih kepada rekan-rekan skripsi terkhususnya Humairoh Dinda Sari, serta Erick Syamsulrizal, Kiki Andika, Elin, dan tim perencanaan yang sudah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
- ♥ Terima Kasih kepada Novia Arinda Filantropie, Shafa Layla Ramadhani, Fengki Epriadi, Uus Diana yang senantiasa mendengarkan keluh kesah saya, mensupport, dan memberi semangat selalu.
- ♥ Terima Kasih kepada BTS yang telah menemani dalam pembuatan skripsi ini
- ♥ Terima Kasih kepada rekan seperjuangan selama 4 tahun, PJJ A' 18 dan almamaterku 'POLSR1'

-Suwaybatul Aslamiah-

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang Kab. OKI Provinsi Sumatera Selatan (STA 0+000 – 12+067)” tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV pada Jurusan Teknik Sipil Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Kosim, M.T., selaku Ketua Prodi Perencanaan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu kami.
8. Semua rekan – rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 8 PJJ A yang telah memberikan bantuan maupun masukan yang berguna dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan dan Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Jalan	6
2.2 Klasifikasi Jalan	7
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi atau Peranannya	8
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	8
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....	11
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang	11
2.3 Penampang Melintang Jalan	12
2.3.1 Jalur Lalu Lintas	13
2.3.2 Bahu Jalan.....	16
2.3.3 Trotoar atau Jalur Pejalan Kaki (<i>Side Walk</i>).....	17
2.3.4 Median	18
2.3.5 Saluran Samping	19
2.3.6 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)	20
2.3.7 Ruang Milik Jalan (Rumija).....	21

2.3.8	Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja).....	21
2.3.9	Tipe Alinyemen	22
2.4	Karakteristik Lalu Lintas.....	22
2.4.1	Kendaraan Rencana	23
2.4.2	Komposisi Lalu Lintas.....	26
2.4.3	Kecepatan Rencana.....	27
2.5	Perencanaan Geometrik	28
2.5.1	Pengertian Perencanaan Geometrik	28
2.5.2	Data Perencanaan.....	29
2.5.3	Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	34
2.6	Alinyemen Horizontal.....	48
2.6.1	Tikungan <i>Full Circle</i> (FC).....	49
2.6.2	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS).....	50
2.6.3	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> (SS).....	53
2.6.4	Diagram Superelevasi	55
2.6.5	Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	58
2.6.6	Kebebasan Samping pada Tikungan.....	59
2.6.7	Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>).....	60
2.7	Alinyemen Vertikal.....	61
2.7.1	Kelandaian	62
2.7.2	Lengkung Vertikal	63
2.8	Koordinasi Alinyemen	69
2.9	Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan	69
2.9.1	Drainase Jalan	70
2.9.2	Saluran Samping.....	76
2.9.3	Gorong-gorong (<i>Box Culvert</i>).....	82
2.9.4	Kriteria Perencanaan Saluran Samping dan Gorong-gorong	84
2.9.5	Desain Dimensi Saluran Samping dan Gorong-gorong	86
2.10	Perencanaan Tebal Perkerasan.....	88
2.10.1	Tipe-tipe Perkerasan	88
2.10.2	Perkerasan Kaku	88
2.10.3	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku.....	90
2.10.4	Lalu Lintas Rencana untuk Perkerasan Kaku	94
2.10.5	Pertumbuhan Lalu Lintas	95
2.10.6	Umur Rencana	98
2.10.7	Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	100
2.10.8	Perencanaan Tebal Pelat	101
2.10.9	Perencanaan Penulangan.....	106

2.10.10	Sambungan.....	110
2.11	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	117
2.12	Manajemen Proyek.....	118
2.12.1	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	124
2.12.2	Network Planning (NWP).....	125
2.12.3	<i>Bar Chart</i>	128
2.12.4	<i>Kurva S</i>	130

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN131

3.1	Penentuan Trase Jalan	131
3.2	Penentuan Parameter Perencanaan.....	132
3.2.1	Penentuan Titik Koordinat.....	132
3.2.2	Penentuan Panjang Garis <i>Tangen</i>	132
3.2.3	Penentuan Sudut Azimuthdi antara Dua Garis <i>Tangen</i> (Δ)	137
3.2.4	Penentuan Medan Jalan.....	143
3.2.5	Penentuan Kriteria Perencanaan	147
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	151
3.3.1	Perhitungan Tikungan.....	151
3.3.2	Penentuan Titik Stationing.....	179
3.3.3	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	182
3.3.4	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	183
3.3.5	Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan.....	191
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	196
3.5	Parameter Tebal Perkerasan.....	215
3.5.1	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan	215
3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan.....	220
3.6	Perencanaan Drainase Jalan	231
3.6.1	Kondisi Eksisting Permukaan Jalan.....	231
3.6.2	Perhitungan Waktu Konsentrasi (tc).....	234
3.6.3	Intensitas Curah Hujan.....	238
3.6.4	Intensitas Curah Hujan Maksimum	240
3.6.5	Perhitungan Debit Aliran	240
3.6.6	Desain Saluran Samping Jalan.....	243
3.6.7	Perhitungan Aliran Debit Rencana <i>Box Culvert</i>	245
3.6.8	Desain Gorong – gorong (<i>Box Culvert</i>).....	253
3.6.9	Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	255
3.7	Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....	263

BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	285
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	285
4.1.1 Syarat-syarat Administrasi.....	285
4.1.2 Syarat-syarat umum	301
4.1.3 Syarat-syarat Teknis.....	306
4.1.4 Syarat-syarat Pelaksanaan.....	309
4.1.5 Peraturan Bahan yang Dipakai dalam Pelaksanaan Pekerjaan.....	316
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	318
4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	320
4.2.1 Analisa Kuantitas Pekerjaan	320
4.2.2 Harga Satuan Dasar.....	325
4.2.3 Manajemen Alat dan waktu	340
4.3 Perhitungan Rekapitulasi Durasi.....	383
4.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	384
4.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	403
4.6 Rekapitulasi Biaya	405
4.7 <i>Network planning</i> (NWP) dan kurva S	405
BAB V PENUTUP	406
5.1 Kesimpulan	406
5.2 Saran.....	407

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Antara Fungsi dan Kelas Jalan	7
Tabel 2. 2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan dalam MST	9
Tabel 2. 3 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan dalam LHR	9
Tabel 2. 4 Umur Rencana Perkerasaan Baru	10
Tabel 2. 5 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	11
Tabel 2. 6 Penentuan Lebar Lajur Jalan Ideal.....	14
Tabel 2. 7 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu.....	14
Tabel 2. 8 Penentuan Lebar Median	19
Tabel 2. 9 Ketentuan Tipe Alinyemen	22
Tabel 2. 10 Dimensi Kendaraan Rencana	23
Tabel 2. 11 Kecepatan Rencana (V_r)	28
Tabel 2. 12 Nilai R untuk perhitungan CBR segmen.....	32
Tabel 2. 13 Dimensi Kendaraan Rencana	35
Tabel 2. 14 Kecepatan rencana (VR)	38
Tabel 2. 15 Jenis-jenis kendaraan	39
Tabel 2. 16 Ekvivalen Mobil Penumpang (emp)	39
Tabel 2. 17 Penentuan faktor - k dan faktor - f berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata	40
Tabel 2. 18 Kapasitas dasar (C_0) pada jalan luar kota.....	41
Tabel 2. 19 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalulintas (FC_w).....	42
Tabel 2. 20 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FC_{sp}).....	42
Tabel 2. 21 Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{sf})	43
Tabel 2. 22 Tingkat pelayanan jalan berdasarkan Q/C	44
Tabel 2. 23 Jarak Pandang Henti (J_h) minimum.....	46
Tabel 2. 24 Panjang Jarak Mendahului	47
Tabel 2. 25 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	49
Tabel 2. 26 Jari-jari yang tidak memerlukan lengkung peralihan.....	49
Tabel 2. 27 Nilai p^* dan k^* untuk $L_s = 1$	54
Tabel 2. 28 Kelandaian maksimum yang diizinkan	63
Tabel 2. 29 Panjang Kritis (m).....	63
Tabel 2. 30 Panjang Minimum Lengkung Vertikal	64
Tabel 2. 31 Harga Koefisien Pengaliran (C) dan Harga Faktor Limpasan (f_k)	73
Tabel 2. 32 Koefisien hambatan (nd) berdasarkan kondisi permukaan	75
Tabel 2. 33 Kecepatan Aliran air yang diizinkan dan kemiringan saluran samping berdasarkan jenis material saluran samping.....	77
Tabel 2. 34 Perhitungan penampang saluran	79
Tabel 2. 35 Angka Kekasaran Manning (n).....	81
Tabel 2. 36 Tipe penampang gorong-gorong.....	84

Tabel 2. 37 Aliran Air yang diizinkan	84
Tabel 2. 38 Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang minimum saluran 0,50 m2.....	85
Tabel 2. 39 Nilai koefisien gesekan (μ)	93
Tabel 2. 40 Faktor pertumbuhan lalu lintas (i) minimum untuk desain.....	95
Tabel 2. 41 Faktor pertumbuhan lalu lintas (R)	96
Tabel 2. 42 Faktor Keamanan Beban (FKB)	96
Tabel 2. 43 Golongan kendaraan menurut MKJI 1997.....	98
Tabel 2. 44 Golongan kendaraan menurut Pedoman Teknis	99
Tabel 2. 45 Golongan kendaraan menurut PT. Jasa Marga (Persero).....	99
Tabel 2. 46 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	100
Tabel 2. 47 Tegangan ekuivalen dan faktor erosi untuk perkerasan tanpa bahu beton.....	103
Tabel 2. 48 Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan lapisan pondasi dibawahnya.....	108
Tabel 2. 49 Hubungan antara kuat tekan beton dan angka ekivalen baja dan beton (n) serta fr.....	109
Tabel 2. 50 Ukuran dan jarak batang dowel (ruji)	115
Tabel 2. 51 Diameter ruji	115
Tabel 2. 52 Jarak sambungan dari tepi terdekat.....	117
Tabel 3. 1 Pembacaan Titik Koordinat	132
Tabel 3. 2 Perhitungan Jarak Trase Jalan.....	137
Tabel 3. 3 Medan Jalan	143
Tabel 3. 4 Hitungan Medan Jalan	143
Tabel 3. 5 LHR Ruas Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang Kab. OKI.....	147
Tabel 3. 6 Data Lalulintas Perencanaan Jalan Jalan Sp. Kijang – Terusan Menang Kab. OKI Provinsi Sumatera Selatan.....	148
Tabel 3. 7 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral – Circle – Spiral (SCS).....	176
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Tikungan Full Circle (FC).....	177
Tabel 3. 9 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral – Spiral (SS)	178
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	191
Tabel 3. 11 Kebebasan Samping berdasarkan Jarak Pandang Henti (Jh)	193
Tabel 3. 12 Kebebasan Samping berdasarkan Jarak Pandang Menyiap (Jd).....	195
Tabel 3. 13 Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli	196
Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Nilai Grade	198
Tabel 3. 15 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal.....	209
Tabel 3. 16 Volume dan Komposisi Lalulintas pada Tahun Pembukaan	215
Tabel 3. 17 Data CBR Tanah Dasar dari STA 0+000 – STA 12+070.....	215
Tabel 3. 18 Nilai CBR tanah dasar secara grafis	217
Tabel 3. 19 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya.....	221

Tabel 3. 20 Perhitungan Repitisi	222
Tabel 3. 21 Tegangan Ekvivalen dan Faktor Erosi untuk Perkerasan dengan Bahu Beton dengan Ruji Tebal Pelat 17 cm.....	223
Tabel 3. 22 Perhitungan untuk tebal plat 17 cm.....	226
Tabel 3. 23 Jarak Tulangan Tie Bar Maksimum.....	230
Tabel 3. 24 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C).....	232
Tabel 3. 25 Hubungan Kondisi Permukaan dengan Koefisien Hambatan.....	234
Tabel 3. 26 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	236
Tabel 3. 27 Data curah hujan	238
Tabel 3. 28 Menghitung frekuensi curah hujan dengan metode Gumbel	238
Tabel 3. 29 Hubungan antara Yn dan Sn dengan N.....	239
Tabel 3. 30 Besarnya curah hujan untuk periode ulang T tahun.....	239
Tabel 3. 31 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	241
Tabel 3. 32 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C).....	247
Tabel 3. 33 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	249
Tabel 3. 34 Perhitungan Debit Aliran Rencana Box Culvert (Q)	251
Tabel 3. 35 Debit Aliran Rencana.....	253
Tabel 3. 36 Beban Mati Tambahan pada Saluran	256
Tabel 3. 37 Kombinasi Beban Momen Ultimate	260
Tabel 3. 38 Kombinasi Gaya Geser Ultimate	260
Tabel 3. 39 Volume Galian dan Timbunan.....	273
Tabel 4. 1 Mutu Beton dan Penggunaan	313
Tabel 4. 2 Kuantitas Pekerjaan.....	320
Tabel 4. 3 Analisa Biaya Alat <i>Bulldozer</i>	326
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Alat <i>Dump Truck</i>	327
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Alat <i>Excavator</i>	328
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Alat <i>Motor Grader</i>	329
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Alat <i>Wheel Loader</i>	330
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Alat <i>Tandem Roller</i>	331
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Alat <i>Vibrator Roller</i>	332
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Alat <i>Concrete Roller</i>	333
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Alat <i>Water Tank Truck</i>	334
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Alat <i>Concrete Pan Mixer</i>	335
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Alat <i>Truck Mixer</i>	336
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Alat <i>Slip Form Paver</i>	337
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Alat <i>Concrete Mixer</i>	338
Tabel 4. 16 Analisa Biaya Alat <i>Tamper</i>	339
Tabel 4. 17 Analisa Pekerjaan Pembersihan	340
Tabel 4. 18 PKA dan Kebutuhan jumlah alat <i>Land clearing</i>	342
Tabel 4. 19 Analisa Pekerjaan Galian tanah	343

Tabel 4. 20 PKA dan Kebutuhan jumlah alat pekerjaan galian	344
Tabel 4. 21 Analisa Pekerjaan Timbunan Tanah Hasil Galian	345
Tabel 4. 22 PKA dan Kebutuhan jumlah alat pekerjaan timbunan.....	348
Tabel 4. 23 Analisa Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan	349
Tabel 4. 24 PKA dan Kebutuhan jumlah alat Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan	351
Tabel 4. 25 Analisa Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B	351
Tabel 4. 26 PKA dan Kebutuhan jumlah alat Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas B	354
Tabel 4. 27 Analisa Pekerjaan Jalan Beton $f_c' 35$ MPa.....	355
Tabel 4. 28 PKA dan kebutuhan jumlah alat Pekerjaan Jalan Beton $f_c' 35$ MPa	358
Tabel 4. 29 Analisa Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete K-175</i>	358
Tabel 4. 30 PKA dan kebutuhan jumlah alat Pekerjaan <i>LMC K-175</i>	361
Tabel 4. 31 Analisa Pekerjaan Baja Tulangan Polos U-28 (Dowel/Ruji).....	361
Tabel 4. 32 Analisa Pekerjaan Baja Tulangan Ulir D-16 (<i>Tie Bar</i>).....	362
Tabel 4. 33 Analisa Pekerjaan Tulangan Memanjang dan Melintang	364
Tabel 4. 34 Analisa Pekerjaan Galian Drainase	366
Tabel 4. 35 PKA dan kebutuhan jumlah alat pekerjaan Galian Drainase.....	367
Tabel 4. 36 Analisa Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar	368
Tabel 4. 37 PKA dan kebutuhan jumlah alat pekerjaan pasangan batu	370
Tabel 4. 38 Analisa pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	371
Tabel 4. 39 PKA dan kebutuhan jumlah alat pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	372
Tabel 4. 40 Analisa Pekerjaan Pasir Urug untuk <i>Box Culvert</i>	373
Tabel 4. 41 PKA dan kebutuhan jumlah alat pekerjaan pasir urug <i>box culvert</i> ..	374
Tabel 4. 42 Analisa Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i>	375
Tabel 4. 43 PKA dan kebutuhan jumlah alat Pembetonan <i>Box Culvert</i>	377
Tabel 4. 44 Analisa Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	378
Tabel 4. 45 Analisa Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	379
Tabel 4. 46 PKA dan kebutuhan jumlah alat pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	382
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Durasi	383
Tabel 4. 48 Analisa Harga Satuan Mobilisasi	384
Tabel 4. 49 Daftar Harga Mobilisasi Alat	384
Tabel 4. 50 Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	385
Tabel 4. 51 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	386
Tabel 4. 52 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan.....	387
Tabel 4. 53 Harga Satuan Pekerjaan Galian Biasa.....	388
Tabel 4. 54 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Hasil Galian.....	388
Tabel 4. 55 Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan dan Bahu Jalan.....	390
Tabel 4. 56 Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	391
Tabel 4. 57 Harga Satuan Pekerjaan Jalan Beton $F_c' 35$	392
Tabel 4. 58 Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	393

Tabel 4. 59 Harga Satuan Pekerjaan Dowel/Ruji.....	393
Tabel 4. 60 Harga Satuan Pekerjaan <i>Tie Bars</i>	394
Tabel 4. 61 Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Memanjang dan Melintang.....	395
Tabel 4. 62 Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	396
Tabel 4. 63 Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu.....	396
Tabel 4. 64 Harga Satuan Pekerjaan Galian <i>Box Culvert</i>	398
Tabel 4. 65 Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug untuk <i>Box Culvert</i>	398
Tabel 4. 66 Harga Satuan Pekerjaan Beton <i>Box Culvert</i>	399
Tabel 4. 67 Harga Satuan Pekerjaan Penulangan <i>Box Culvert</i>	400
Tabel 4. 68 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan <i>Box Culvert</i>	401
Tabel 4. 69 Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	403
Tabel 4. 70 Rekapitulasi Harga Pekerjaan	405

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-bagian Penampang Melintang Jalan	12
Gambar 2. 2 Penampang Melintang Jalan dengan Median	12
Gambar 2. 3 Penampang Melintang Jalan Tanpa Median	15
Gambar 2. 4 Penampang Melintang Jalan dengan Median	15
Gambar 2. 5 Bahu Jalan	16
Gambar 2. 6 Median ditinggikan dan direndahkan	19
Gambar 2. 7 Kelandaian Dasar Saluran	20
Gambar 2. 8 Kendaraan Rencana Kecil	23
Gambar 2. 9 Kendaraan Rencana Sedang	24
Gambar 2. 10 Kendaraan Rencana Besar	24
Gambar 2. 11 Jari-jari Manuver Kendaraan Kecil	25
Gambar 2. 12 Jari-jari Manuver Kendaraan Sedang	25
Gambar 2. 13 Jari-jari Manuver Kendaraan Besar	26
Gambar 2. 14 Kendaraan Rencana Kecil	35
Gambar 2. 15 Kendaraan Rencana Sedang	35
Gambar 2. 16 Kendaraan Rencana Besar	36
Gambar 2. 17 Jari-jari Manuver Kendaraan Kecil	36
Gambar 2. 18 Jari-jari Manuver Kendaraan Sedang	37
Gambar 2. 19 Jari-jari Manuver Kendaraan Besar	37
Gambar 2. 20 Jarak Pandang Mendahului	47
Gambar 2. 21 Tikungan Full Circle (FC)	50
Gambar 2. 22 Tikungan Spiral – Circle – Spiral (SCS)	51
Gambar 2. 23 Tikungan Spiral – Spiral (SS)	53
Gambar 2. 24 Perubahan kemiringan melintang	56
Gambar 2. 25 Diagram superelevasi dengan tipe perkerasan sebagai sumbu putar pada jalan tanpa median	56
Gambar 2. 26 Diagram Superelevasi Full Circle	57
Gambar 2. 27 Diagram Superelevasi Spiral Circle Spiral	57
Gambar 2. 28 Diagram Superelevasi Spiral Spiral	57
Gambar 2. 29 Daerah bebas samping di tikungan, untuk $J_h < L_t$	59
Gambar 2. 30 Daerah bebas samping di tikungan, untuk $J_h > L_t$	60
Gambar 2. 31 Penomoran jalan	61
Gambar 2. 32 Alinyemen Vertikal	61
Gambar 2. 33 Lengkung Vertikal	64
Gambar 2. 34 Alinyemen vertikal cembung	65
Gambar 2. 35 Grafik panjang lengkung vertikal cembung	66
Gambar 2. 36 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti	67

Gambar 2. 37 Alinyemen Vertikal Cekung.....	68
Gambar 2. 38 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	68
Gambar 2. 39 Bentuk-bentuk saluran samping	78
Gambar 2. 40 Bagian konstruksi gorong-gorong.....	83
Gambar 2. 41 Sketsa Box Culvert dengan Bentuk persegi	87
Gambar 2. 42 Tipikal perkerasan kaku pada permukaan tanah asli.....	89
Gambar 2. 43 Tipikal perkerasan kaku pada timbunan.....	89
Gambar 2. 44 Tipikal perkerasan kaku pada galian	89
Gambar 2. 45 Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen....	91
Gambar 2. 46 CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah.....	92
Gambar 2. 47 Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/tanpa bahu beton	105
Gambar 2. 48 Analisis Erosi dan Jumlah Repetisi Beban Ijin Berdasarkan Faktor Erosi Dengan Bahu Beton	106
Gambar 2. 49 Tata Letak sambungan pada perkerasan kaku.....	111
Gambar 2. 50 Sambungan susut melintang dengan dowel	116
Gambar 2. 51 Sambungan muai dengan dowel.....	116
Gambar 2. 52 Jarak sambungan dari tepi terdekat	117
Gambar 2. 53 Galian dan timbunan	118
Gambar 2. 54 Network Planning/Jaringan Kerja	127
Gambar 2. 55 Bar Chart	129
Gambar 2. 56 Kurva - S	130
Gambar 3. 1 Jarak trase dari titik A sampai ke titik B	132
Gambar 3. 2 Jarak titik A ke PI 1	133
Gambar 3. 3 Jarak titik PI 1 ke PI 2	133
Gambar 3. 4 Jarak titik PI 2 ke PI 3	134
Gambar 3. 5 Jarak titik PI 3 ke PI 4	134
Gambar 3. 6 Jarak titik PI 4 ke PI 5	135
Gambar 3. 7 Jarak titik PI 5 ke PI 6	135
Gambar 3. 8 Jarak titik PI 6 ke PI 7	136
Gambar 3. 9 Jarak titik PI 7 ke B	136
Gambar 3. 10 Sudut $\Delta 1$	138
Gambar 3. 11 Sudut $\Delta 2$	138
Gambar 3. 12 Sudut $\Delta 3$	139
Gambar 3. 13 Sudut $\Delta 4$	140
Gambar 3. 14 Sudut $\Delta 5$	141
Gambar 3. 15 Sudut $\Delta 6$	142
Gambar 3. 16 Sudut $\Delta 7$	142
Gambar 3. 17 Tikungan ke 1 Spiral-Circle-Spiral	154
Gambar 3. 18 Superelevasi Tikungan 1	155

Gambar 3. 19 Tikungan ke 2 Spiral-Circle-Spiral	159
Gambar 3. 20 Superelevasi Tikungan 2	159
Gambar 3. 21 Tikungan ke 3 Full-Circle	162
Gambar 3. 22 Superelevasi Tikungan 3	162
Gambar 3. 23 Tikungan ke 4 Spiral-Spiral	165
Gambar 3. 24 Superelevasi Tikungan 4	165
Gambar 3. 25 Tikungan ke 5 Full-Circle	168
Gambar 3. 26 Superelevasi Tikungan 5	168
Gambar 3. 27 Tikungan ke 6 Spiral-Circle-Spiral	172
Gambar 3. 28 Superelevasi Tikungan 6	172
Gambar 3. 29 Tikungan ke 7 Spiral-Spiral	175
Gambar 3. 30 Superelevasi Tikungan 7	175
Gambar 3. 31 Sketsa Lengkung Vertikal Cembung 1.....	200
Gambar 3. 32 Sketsa Lengkung Vertikal Cekung 1.....	204
Gambar 3. 33 Grafik perhitungan CBR	219
Gambar 3. 34 Grafik Repetisi Ijin Fatik berdasarkan FRT	224
Gambar 3. 35 Grafik Repetisi Ijin Fatik berdasarkan FE.....	225
Gambar 3. 36 Sambungan susut melintang dengan menggunakan dowel pada perkerasan beton bersambung dengan tulangan	228
Gambar 3. 37 Penulangan perkerasan beton bersambung dengan tulang.....	229
Gambar 3. 38 Sambungan memanjang dengan Tie Bar.....	229
Gambar 3. 39 Letak sambungan memanjang dengan Tie Bar	230
Gambar 3. 40 Dimensi saluran drainase	245
Gambar 3. 41 Dimensi Penampang Box Culvert Pelaksanaan	254
Gambar 3. 42 Beban lajur “D”	257
Gambar 3. 43 Intensitas Uniformly Distributed (UDL).....	257
Gambar 3. 44 Faktor Beban Dinamis (DLA)	258
Gambar 3. 45 Pembebanan Truk “T”	259
Gambar 3. 46 Detail Penulangan Box Culvert.....	263
Gambar 3. 47 Luas galian STA 0+300	263
Gambar 3. 48 Luas timbunan pada STA 0 + 900.....	270