

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA RUAS JALAN SP. SEMAMBANG – SP. KULIM
STA 14+250 - STA 20+129 PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Disusun Oleh:

ALDINO ERMANDO

NIM 062140112123

RM.RAFLI JANUAR

NIM 062140112149

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SP. SEMAMBANG – SP. KULIM
STA 14+250 - STA 20+129 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan
Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya
Palembang, Juli 2025**

**Mengetahui
Pembimbing I**



Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.
NIP 196101011988031004

Pembimbing II



RADIUS PRANOTO, S.T.P., M.Si.
NIP 198806062019031016

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**



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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN KAKU
PADA RUAS JALAN SP. SEMAMBANG – SP. KULIM
STA 14+250 - STA 20+129 PROVINSI SUMATERA SELATAN**

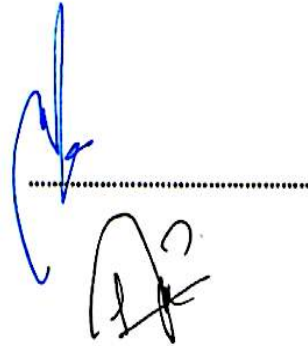
SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penilai Skripsi
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan Dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penilai

Tanda Tangan

**1. Ir. Andi Herius, S.T.,M.T
NIP 197609072001121002**



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



**3. Dr. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng.
NIP 198212042008122003**

27 April 2026



**4. Hendi Warlika Sedo Putra, S.T., M.Sc
NIP 198512072019031007**



**5. Radius Pranoto, S.T.P., M.Si
NIP 198806062019031016**



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Skripsi dengan judul **“Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan SP. Semambang – SP. Kulim STA 14+250 – STA 20+129 Provinsi Sumatera Selatan”**sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Yth. Bapak Ir. Irawan Rusnandi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yth. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T., Selaku Sekretaris Jurusan.
4. Yth. Bapak M. Sang Gumilang Panca Putra, S.S.T.,M.T., Selaku Koordinator Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Yth. Bapak Radius Pranoto, S.T.P., M.Si., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Seluruh dosen dan staff yang telah membantu dalam pelaksanaan Proposal Skripsi ini.
8. Kedua orang tua yang telah mendoakan dan memberikan semangat hingga tersusunnya laporan ini.
9. Teman – teman kelas 8 PJJ M Jurusan Teknik Sipil Prodi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan bantuan serta semangat dalam penyelesaian penulisan laporan Proposal.

Palembang, Juli 2025

Penulis

LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto: “Teruslah Berusaha Karena Pada Akhirnya Keberhasilan Akan Menghampirimu”

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan serta doa dari orang-orang tercinta, saya mengucapkan Alhamdulillahirobbil’alaamiin akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia yang saya rasakan, maka saya sampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT, karena izin, karunia dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar, baik dan tepat pada waktunya.
- 2) Nabi Muhammad SAW, sebagai suri teladan dalam setiap menjalani kehidupannya serta panutan bagi setiap umat muslim di dunia.
- 3) Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan secara lahir dan batin. Telah menyekolahkan saya dan memenuhi kebutuhan-kebutuhan selama proses perkuliahan serta selalu memberikan doa yang terbaik kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 4) Kakak, ayuk, dan adik-adik keponakan yang selalu memberikan saya semangat, motivasi serta turut membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.
- 5) Dosen Pembimbing kami Bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T. Dan Bapak Radius Pranoto, S.T.P., M.Si. yang telah membimbing dan mendukung kami untuk menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Selalu memberikan nasihat dan masukan kepada kami sebagai bekal untuk menjadi pribadi yang lebih mandiri dan dewasa.
- 6) Aldino Ermando yang telah menjadi patner saya sejak dari MBKM 1 sampai dengan skripsi ini. Terima kasih saya sampaikan karena telah menjadi teman berdiskusi, belajar dan berbagi ilmu, serta pengalaman sejak dari semester 1 di bangku perkuliahan ini.

- 7) Terimakasih kepada teman-teman dari masa kecil saya yang telah memberikan semangat, dan selalu memberikan hiburan dalam proses pengerjaan skripsi ini.
- 8) Bapak dan Ibu Jurusan Teknik Sipil Polsri yang telah memberikan kami ilmu yang bermanfaat. Tidak hanya ilmu pengetahuan, akan tetapi motivasi dan pengalaman yang diberikan akan sangat bermanfaat bagi kami kedepannya.
- 9) Teman seperjuangan kelas PJJM Teknik Sipil Polsri 2021, semoga selalu dalam lindungan Allah, dan tecapai semua cita-citanya.
- 10) Semua yang telah mendukung, memberi semangat dan doa kepada saya yang tidak dapat saya tuliskan satu persatau.

RM RAFLI JANUAR

LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto : “Ketika Kamu Menatap Kegelapan, Kegelapan Akan Menatapmu Kembali”

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan serta doa dari orang-orang tercinta, saya mengucapkan Alhamdulillahirobbil’alaamiin akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia yang saya rasakan, maka saya sampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada :

- 1) Allah SWT, karena izin, karunia dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar, baik dan tepat pada waktunya.
- 2) Nabi Muhammad SAW, sebagai suri teladan dalam setiap menjalani kehidupannya serta panutan bagi setiap umat muslim di dunia.
- 3) Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan secara lahir dan batin. Telah menyekolahkan saya dan memenuhi kebutuhan-kebutuhan selama proses perkuliahan serta selalu memberikan doa yang terbaik kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 4) Adik, Kakak Sepupu, dan Adik Sepupu yang selalu memberikan saya semangat, motivasi serta turut membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.
- 5) Dosen Pembimbing kami Bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T. Dan Bapak Radius Pranoto, S.T.P., M.Si. yang telah membimbing dan mendukung kami untuk menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Selalu memberikan nasihat dan masukan kepada kami sebagai bekal untuk menjadi pribadi yang lebih mandiri dan dewasa.
- 6) RM. Rafli Januar yang telah menjadi patner saya sejak dari MBKM 1 sampai dengan skripsi ini. Terima kasih saya sampaikan karena telah menjadi teman berdiskusi, belajar dan berbagi ilmu, serta pengalaman sejak dari semester 1 di bangku perkuliahan ini.
- 7) Terimakasih kepada teman-teman dari masa kecil saya yang telah memberikan semangat, dan selalu memberikan hiburan dalam proses pengerjaan skripsi ini.

- 8) Bapak dan Ibu Jurusan Teknik Sipil Polsri yang telah memberikan kami ilmu yang bermanfaat. Tidak hanya ilmu pengetahuan, akan tetapi motivasi dan pengalaman yang diberikan akan sangat bermanfaat bagi kami kedepannya.
- 9) Teman seperjuangan kelas PJJM Teknik Sipil Polsri 2021, semoga selalu dalam lindungan Allah, dan tercapai semua cita-citanya.
- 10) Semua yang telah mendukung, memberi semangat dan doa kepada saya yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu.

ALDINO ERMANDO

ABSTRAK
PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU PADA RUAS JALAN SP. SEMAMBANG – SP. KULIM
STA 14+250 – 20+129 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Aldino Ermando, RM. Rafli Januar.

Pembangunan Jalan SP. Semambang – SP. Kulim, Sumatera Selatan untuk mempercepat waktu tempuh dari Kota Palembang ke Musi Rawas, Jalan SP. Semambang – SP, Kulim menghubungkan langsung Kabupaten Pali dan Lubuk Linggau. Dalam perancangan desain geometric dan tebal perkerasan pada tugas akhir ini, terdapat aspek-aspek jalan agar dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Untuk merencanakan desain geometric jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan ini meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta merencanakan perkerasan apa yang akan digunakan. Dari hasil perhitungan diatas maka jalan Sp. Semambang – Sp. Kulim, Sumatera Selatan STA 14+250 – 20+129 merupakan jalan arteri kelas 1 dengan kecepatan rencana 80 km/jam, dalam perencanaan ini menggunakan 4 jenis tikungan diantaranya, 2 *Full Circle* dan 2 *Spiral Circle Spiral*. Besarnya volume galian pembangunan proyek ini adalah 128.648,241 m³ dan volume total timbunan sebesar 94.092,175 m³. Dari perencanaan tebal perkerasan didapatkan tebal lapisan pondasi bawah sebesar 15 cm .Pembangunan jalan ini dilaksanakan dalam waktu 176 hari dengan total biaya Rp 81.951.000.000,00, (*Delapan Puluh Satu Miliar Sembilan Ratus Lima Puluh Satu Juta Rupiah*).

Kata kunci: Jalan, Geometrik, Galian, Timbunan, Biaya.

ABSTRACT
ROAD GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS
ON THE SP. SEMAMBANG – SP. KULIM ROAD SECTION
STA 14+250 – 20+129 SOUTH SUMATRA PROVINCE

Aldino Ermando, RM. Rafli Januar.

The construction of the SP. Semambang – SP. Kulim Road in South Sumatra aims to speed up delivery times from Palembang City to Musi Rawas. The SP. Semambang – SP. Kulim Road directly connects Pali and Lubuk Linggau Regencies. In the geometric design and pavement thickness design in this final project, several road aspects are considered to ensure safety, comfort, and economic efficiency for road users. For the geometric design of the highway, the factors used in this planning include calculations of horizontal alignment, vertical alignment, and pavement design. Based on the calculations above, the Sp. Semambang – Sp. Kulim, South Sumatra STA 14+250 – 20+129 is a class 1 arterial road with a planned speed of 80 km/h. This planning uses 4 types of curves including 2 Full Circle and 2 Spiral Circle Spiral. The volume of excavation for this project is 128,648.241 m³ and the total volume of embankment is 94,092.175 m³. From the pavement thickness planning, the thickness of the subbase layer is 15 cm. The construction of this road was carried out in 176 days with a total cost of IDR 81.951.000.000,00 (Eighty One Billion Nine Hundred and Fifty One Million Rupiah).

Keywords: Road, Geometric, Excavation, Embankment, Cost.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	17
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan.....	17
2.2 Data Perencanaan Kontruksi Jalan Raya.....	5
2.2.1 Data Lalu Lintas.....	5
2.2.2 Data Peta Topografi.....	6
2.2.3 Data Penyelidikan Tanah.....	7
2.2.4 Data Penyelidikan Material.....	8
2.3 Klasifikasi Jalan.....	8
2.3.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	9
2.3.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status Jalan.....	10
2.3.3 Pengaturan Kelas Jalan.....	11
2.3.4 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Medan Jalan.....	12
2.3.5 Bagian-bagian jalan.....	13

2.3.6	Penampang Melintang.....	14
2.4	Kriteria Desain Geometrik Jalan.....	18
2.4.1	Kendaraan Rencana.....	19
2.4.2	Volume Lalu Lintas.....	21
2.4.3	Satuan Mobil Penumpang.....	28
2.5	Penentuan Trase.....	28
2.5.1	Syarat-syarat Penentuan Trase Jalan.....	28
2.5.2	Menentukan Koordinat.....	29
2.5.3	Menghitung Panjang Garis Tangen.....	29
2.5.4	Menghitung Sudut Azimuth dan Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	30
2.5.5	Menghitung Medan Jalan.....	31
2.6	Alinyemen Horizontal.....	31
2.6.1	Bagian jalan lurus maksimum.....	32
2.6.2	Tikungan dengan jari – jari minimum.....	32
2.6.3	Lengkung peralihan.....	34
2.2.4	Bentuk–bentuk tikungan.....	36
2.2.5	Pencapaian superelevasi.....	40
2.2.6	Pelebaran di tikungan.....	43
2.2.7	Jarak pandangan.....	44
2.2.8	Ruang Bebas Samping Tikungan.....	47
2.2.9	Penentuan Stasioning.....	48
2.7	Alinyemen Vertikal.....	49
2.7.1	Kelandaian Alinyemen Vertikal.....	49
2.7.2	Lengkung Vertikal.....	51
2.8	Galian dan Timbunan.....	54
2.9	Perencanaan Tebal Perkerasan.....	55
2.9.1	Perkerasan Kaku.....	55
2.9.2	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku.....	57
2.9.3	Lalu Lintas Perkerasan Kaku.....	60
2.9.4	Reliabilitas.....	62
2.9.5	Persamaan Desain Perkerasan Kaku.....	63

2.9.6	Sambungan.....	64
2.9.7	Perencanaan Tebal Plat.....	69
2.9.8	Perencanaan Tulangan Beton.....	71
2.10	Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	75
2.10.1	Drainase.....	75
2.10.2	Saluran Samping.....	76
2.10.3	Box Culvert.....	80
2.10.4	Perencanaan Desain Gorong-gorong.....	80
2.11	Manajemen Proyek.....	81
2.11.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat.....	82
2.11.2	Rencana Anggaran Biaya.....	82
2.11.3	Network Planning.....	83
2.11.4	Barchart dan Curva S.....	84
BAB III	85
3.1	Penentuan trase jalan.....	85
3.2	Parameter Perencanaan.....	86
3.2.1	Penentuan kelas jalan.....	86
3.2.2	Penentuan klasifikasi kelas medan.....	89
3.2.3	Penentuan kecepatan rencana.....	92
3.2.4	Penentuan Penampang jalan.....	92
3.2.5	Arus jam rencana.....	93
3.2.6	Kapasitas jalan.....	93
3.2.7	Derajat kejenuhan.....	93
3.3	Perhitungan Alignment Horizontal.....	94
3.3.1	Menentukan titik koordinat.....	94
3.3.2	Menghitung panjang garis tangen.....	95
3.3.3	Perhitungan sudut (α).....	97
3.3.4	Perhitungan tikungan.....	99
3.3.5	Perhitungan kontrol <i>overlapping</i>	115
3.3.6	Penentuan stasioning.....	116
3.3.7	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	117

3.3.8	Pelebaran perkerasan pada tikungan	121
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal	122
3.4.1	Perhitungan kelandaian	122
3.4.2	Perhitungan nilai grade	123
3.4.3	Perhitungan lengkung vertikal	124
3.5	Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku	132
3.5.1	Parameter perencanaan tebal perkerasan	132
3.5.2	Perhitungan tebal perkerasan	135
3.5.3	Perhitungan penulangan	147
3.6	Perencanaan Drainase Jalan	158
3.6.1	Perhitungan analisa curah hujan	158
3.6.2	Perhitungan aliran debit rencana (Q)	160
3.6.3	Perhitungan desain saluran drainase	168
3.7	Perhitungan Gorong-Gorong	170
3.7.1	Perhitungan aliran debit rencana gorong-gorong (Q)	170
3.7.2	Debit aliran rencana box culvert	158
3.7.3	Desain dimensi <i>box culvert</i>	158
3.7.4	Perhitungan pembebanan gorong-gorong	158
3.7.5	Penulangan <i>box culvert</i>	168
3.8	Perhitungan Volume Galian dan Timbunan	171
BAB IV	182
4.1	Rencana Kerja dan Syarat – syarat (RKS)	182
4.1.1	Syarat-Syarat Umum	182
4.1.2	Syarat – syarat administrasi	191
4.1.3	Syarat-syarat pekerjaan	198
4.1.4	Peraturan bahan yang dipakai	203
4.1.5	Pelaksanaan pekerjaan	205
4.2	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	207
4.2.1	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	207

4.2.2	Perhitungan Harga Dasar Upah Tenaga Kerja.....	212
4.2.3	Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam.....	212
4.2.4	Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	229
4.2.5	Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	256
4.2.6	Rencana Anggaran Biaya.....	273
4.2.7	Rekapitulasi Biaya.....	275
4.3	Penjadwalan (<i>Time Schedule</i>).....	276
4.3.1	NWP (Network Planning).....	277
4.3.2	Kurva S.....	278
BAB V	288
5.1	Kesimpulan.....	288
5.2	Saran.....	289
DAFTAR PUSTAKA	296

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	6
Tabel 2. 2 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	7
Tabel 2. 3 Klasifikasi Jalan.....	11
Tabel 2. 4 Klasifikasi Jalan Medan Jalan.....	12
Tabel 2. 5 Kemiringan Bahu Jalan.....	14
Tabel 2. 6 Lebar Bahu Jalan.....	14
Tabel 2. 7 Lebar Median jalan.....	15
Tabel 2. 8 Dimensi Kendaraan Rencana.....	17
Tabel 2. 9 Kapasitas Dasar Jalan Antar Kota dengan 4 Lajur 2 Arah (4/2).....	20
Tabel 2. 10 Kapasitas Dasar Jalan Antar Kota dengan 2 Lajur 2 Arah (2/2 UD)..	20
Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Pengaruh Lebar Lajur Lalu Lintas (F _{cw})	20
Tabel 2. 12 Faktor penyesuaian kapasitas karena pemisah arah (F _{Csp}).....	21
Tabel 2. 13 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (F _{Csf}).....	21
Tabel 2. 14 Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Q/C	22
Tabel 2. 15 Kecepatan Desain Jalan Raya.....	24
Tabel 2. 16 Kecepatan Desain Jalan Sedang.....	24
Tabel 2. 17 Kecepatan Desain Jalan Kecil.....	24
Tabel 2. 18 Aturan Kuadran I II III IV	27
Tabel 2. 19 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	29
Tabel 2. 20 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superlevasi.....	31
Tabel 2. 21 Jari-jari yang Memerlukan Lengkung Peralihan.....	32
Tabel 2. 22 Hubungan VD dengan VKecepatan tempuh Rata-rata.....	37
Tabel 2. 23 JPH Mobil penumpang pada kelandaian Datar.....	42
Tabel 2. 24 Elemen JPM untuk jalan 2/2-TT.....	43
Tabel 2. 25 Jarak ruang Bebas Samping (M) di tikungan untuk pemenuhan JPH	44
Tabel 2. 26 Kelandaian Maksimum.....	47
Tabel 2. 27 Panjang Kritis (m).....	47
Tabel 2. 28 Ketentuan Tinggi jenis Jarak Pandang.....	50
Tabel 2. 29 Contoh Tabel Volume Galian dan Timbunan.....	52
Tabel 2. 30 Tebal fondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen.....	55
Tabel 2. 31 Nilai Koefisien Gesekan (μ).....	56

Tabel 2. 32 Konfigurasi Dumbu Kendaraan.....	58
Tabel 2. 33 Diameter Ruji.....	63
Tabel 2. 34 Ukuran dan Berat Tulangan Polos Anyaman Las.....	69
Tabel 2. 35 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja dan Beton..	70
Tabel 2. 36 Nilai Yt dan Sn.....	73
Tabel 2. 37 Nilai Yt.....	73
Tabel 2. 38 Nilai k Lama Pengamatan.....	74
Tabel 2. 39 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan(fk).....	75
Tabel 2. 40 Tipe Gorong-gorong.....	76
Tabel 3. 1 Perbandingan Trase.....	81
Tabel 3. 2 Data Lalu Lintas Kendaraan Sp.Kulim - Sp.Menara Pengamat 33	82
Tabel 3. 3 Pengelompokkan Jenis Kendaraan.....	82
Tabel 3. 4 Perhitungan LHR.....	83
Tabel 3. 5 Perhitungan LHR.....	84
Tabel 3. 6 Perhitungan LHR/SMP.....	84
Tabel 3. 7 Perhitungan Medan Jalan.....	85
Tabel 3. 8 Jalan yang direncanakan.....	90
Tabel 3. 9 Titik Koordinat.....	90
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Panjang Trase Jalan.....	93
Tabel 3. 11 Sudut Tangen (Δ).....	95
Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan Tikungan Full Circle (FC).....	109
Tabel 3. 13 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral – Circle – Spiral (SCS).....	110
Tabel 3. 14 Hasil Perhitungan Jarak Pandang Henti (JpH).....	115
Tabel 3. 15 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping (JpM).....	117
Tabel 3. 16 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	118
Tabel 3. 17 Hasil Perhitungan Nilai Gradien.....	119
Tabel 3. 18 Hasil Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal.....	124
Tabel 3. 19 Volume dan Komposisi Lalu Lintas.....	128
Tabel 3. 20 Perhitungan Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN).....	131
Tabel 3. 21 Perhitungan Reptisi diizinkan.....	132
Tabel 3. 22 Koefisien untuk prediksi tegangan ekuivalen (S_e).....	141
Tabel 3. 23 Koefisien untuk prediksi factor erosi.....	142
Tabel 3. 24 Perhitungan STRT dan STRG.....	144

Tabel 3. 25 Curah Hujan.....	155
Tabel 3. 26 Perhitungan Frekuensi Curah Hujan.....	155
Tabel 3. 27 Perhitungan Curah Hujan Rencana (R).....	156
Tabel 3. 28 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan (K).....	156
Tabel 3. 29 Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran C.....	159
Tabel 3. 30 Perhitungan waktu kosentrasi.....	162
Tabel 3. 31 Perhitungan Debit Aliran Rencana.....	164
Tabel 3. 32 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	168
Tabel 3. 33 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert.....	157
Tabel 3. 34 Debit Aliran Rencana (Q) Box Culvert.....	157
Tabel 3. 35 mencari nilai m.....	164
Tabel 3. 36 Hasil Volume Galian dan Timbunan.....	177
Tabel 4. 1 Kuantitas Pekerjaan.....	207
Tabel 4. 2 Harga Satuan Dasar Upah Pekerja.....	212
Tabel 4. 3 Analisa Biaya Sewa Bulldozer.....	213
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa Dump Truk.....	214
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa Excavator.....	215
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Sewa Motor Grader.....	216
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa Wheel Loader.....	217
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa Tandem Roller.....	218
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa Vibratory Roller.....	219
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa Concrete Vibrator.....	220
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa Water Tanker.....	221
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa Slip Form Paver.....	222
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa Truk Mixer.....	223
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa Concrete Mixer.....	224
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa Concrete Pan Mixer.....	225
Tabel 4. 16 Analisa PKA Pekerjaan Pembersihan.....	229
Tabel 4. 17 Analisa PKA Pekerjaan Galian.....	231
Tabel 4. 18 Analisa PKA Pekerjaan Timbunan Biasa.....	233
Tabel 4. 19 Analisa PKA Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan.....	236
Tabel 4. 20 Analisa PKA Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A.....	238
Tabel 4. 21 Analisa PKA Pekerjaan Pelat Beton $f_c'35$	241

Tabel 4. 22 Analisa PKA Pekerjaan Lean Mix Concrete $f_c' 15$	244
Tabel 4. 23 Analisa PKA Pekerjaan Baja Tulangan D-33 (Dowel/Ruji).....	247
Tabel 4. 24 Analisa PKA Pekerjaan Baja Tulangan D-16 (Tie Bar).....	248
Tabel 4. 25 Analisa PKA Pekerjaan Galian Drainase.....	249
Tabel 4. 26 Analisa PKA Pekerjaan Pembetonan Drainase.....	251
Tabel 4. 27 Analisa PKA Pekerjaan Galian Box Culvert.....	252
Tabel 4. 28 Analisa PKA Pekerjaan Pasir Urug untuk Box Culvert.....	254
Tabel 4. 29 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi	256
Tabel 4. 30 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran.....	257
Tabel 4. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Peembersihan.....	258
Tabel 4. 32 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Biasa.....	259
Tabel 4. 33 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Hasil Galian.....	260
Tabel 4. 34 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Badan dan Bahu Jalan.....	261
Tabel 4. 35 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A....	261
Tabel 4. 36 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Jalan Beton	262
Tabel 4. 37 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lean Mix Concrete.....	263
Tabel 4. 38 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan (Dowel/Ruji).....	264
Tabel 4. 39 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan (Tie Bar).....	264
Tabel 4. 40 Analisa Harga Satuan Tulangan Memanjang & Melintang.....	265
Tabel 4. 41 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Drainase	267
Tabel 4. 42 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengecoran Drainase	268
Tabel 4. 43 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Box Culvert	269
Tabel 4. 44 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir Urug untuk Box Culvert	270
Tabel 4. 45 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Box Culvert.....	271
Tabel 4. 46 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	272
Tabel 4. 47 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Demobilisasi	273
Tabel 4. 48 Rencana Anggaran Biaya.....	274
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Biaya.....	275
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Durasi Hari Kerja.....	276

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruang Pengawasan Jalan.....	13
Gambar 2. 2 Penampang Melintang Sistem Jaringan Jalan Primer Jalan Sedang 2/2 – TT.....	18
Gambar 2. 3 Dimensi Kendaraan Kecil.....	20
Gambar 2. 4 Dimensi Kendaraan Sedang.....	20
Gambar 2. 5 Dimensi Kendaraan Besar.....	21
Gambar 2. 6 Panjang Trase.....	30
Gambar 2. 7 Grafik nilai (f), untuk emaks = 6%, 8% dan 10% (menurut AASHTO).....	34
Gambar 2. 8 Full Circle.....	37
Gambar 2. 9 Spiral Circle Spiral.....	39
Gambar 2. 10 Profil tipikal pencapaian superelevasi pada jalan dua lajur.....	41
Gambar 2. 11 Pencapaian Superelevasi Tikungan Full Circle.....	42
Gambar 2. 12 Pencapaian Superelevasi Tikungan Spiral-Circle-Spiral.....	42
Gambar 2. 13 Pencapaian Superelevasi Tikungan Spiral-Spiral.....	43
Gambar 2. 14 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	44
Gambar 2. 15 Tipikal Vertikal.....	51
Gambar 2. 16 Lengkung Vertikal Cembung.....	52
Gambar 2. 17 Lengkung Vertikal Cekung.....	53
Gambar 2. 18 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	53
Gambar 2. 19 Perkerasan Kaku pada Permukaan Tanah Asli.....	56
Gambar 2. 20 Perkerasan Kaku pada Timbunan.....	56
Gambar 2. 21 Perkerasan Kaku pada Galian.....	56
Gambar 2. 22 CBR tanah dasar efektif dan tebal fondasi bawah.....	59
Gambar 2. 23 Tipikal Sambungan Memanjang.....	65
Gambar 2. 24 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang.....	65
Gambar 2. 25 Sambungan Susut Tanpa Melintang dengan Ruji.....	67
Gambar 2. 26 Sambungan Susut Melintang dengan Ruji.....	67
Gambar 2. 27 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan.....	67
Gambar 2. 28 Sambungan Pelaksanaan yang Direncanakan.....	68
Gambar 2. 29 Contoh Persimpangan yang Membutuhkan Sambungan Isolasi.....	68

Gambar 2. 30 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan.....	69
Gambar 2. 31 Gorong-gorong.....	81
Gambar 2. 32 Bagan Perhitungan Anggaran Biaya Kasar.....	82
Gambar 2. 33 Network Planning.....	84
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek.....	85
Gambar 3. 2 <i>Trase Rencana</i>	91
Gambar 3. 3 Jarak Titik A-P1	91
Gambar 3. 4 Jarak titik P1-P3.....	92
Gambar 3. 5 Jarak titik P4-B.....	92
Gambar 3. 6 Sudut Titik A-P1	93
Gambar 3. 7 Sudut Titik P2-P3.....	94
Gambar 3. 8 Alinyemen Horizontal Lengkung 2 Spiral-Circle-Spiral.....	101
Gambar 3. 9 Diagram Superelavasi Tikungan 2 Spiral-Circle-Spiral	102
Gambar 3. 10 Alinyemen Horizontal Lengkung 3 Spiral – Circle – Spiral.....	105
Gambar 3. 11 Diagram Superelevasi Tikungan 3 Spiral – Circle – Spiral.....	105
Gambar 3. 12 Alinyemen Horizontal Lengkung 4 full – Circle.....	108
Gambar 3. 13 Diagram Superelevasi Tikungan 4 full – Circle.....	109
Gambar 3. 14 Lengkung Vertikal Cembung.....	122
Gambar 3. 15 Lengkung Vertikal Cekung.....	123
Gambar 3. 16 Gambar Kekuatan CBR Tanah Dasar	131
Gambar 3. 17 Tulangan Memanjang dan Melintang.....	154
Gambar 3. 18 Detail Tie Bar.....	154
Gambar 3. 19 Detail Dowel.....	154
Gambar 3. 20 Desain Drainase	166
Gambar 3. 21 Dimensi Penampang Box Culvert Pelaksanaan.....	158
Gambar 3. 22 Input berat sendiri	160
Gambar 3. 23 Input Pembebanan mati tambahan.....	161
Gambar 3. 24 Beban Lajur "D"	161
Gambar 3. 25 Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL).....	162
Gambar 3. 26 faktor Beban Dinamis (DLA).....	162
Gambar 3. 27 Input Pembebanan lajur “D”	163
Gambar 3. 28 Pembebanan Truk “TT”	163
Gambar 3. 29 Input Pembebanan truk.....	164

Gambar 3. 30 Perlawanan box culvert.....	166
Gambar 3. 31 Input Beban Uplift.....	166
Gambar 3. 32 Input tekanan tanah lateral dan akibat beban truk.....	167
Gambar 3. 33 Gaya Geser Box Culvert Akibat Beban Kombinasi.....	167
Gambar 3. 34 Diagram Moment Box Culvert Akibat Beban Kombinasi.....	168
Gambar 3. 35 Galian STA 14+600.....	171
Gambar 3. 36 Timbunan STA 14+400.....	174
Gambar 4. 1 NWP (Network Planning).....	277
Gambar 4. 2 Kurva S.....	278