

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN SP. KUANG DALAM – BERINGIN DALAM STA 0+000 –
8+044 KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**



PROPOSAL SKRIPSI

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

Oleh:

Muhammad Kevin Bagaskara (062240113241)

Mukti Dharmawan (062240113244)

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU RUAS JALAN SP. KUANG DALAM – BERINGIN
DALAM STA 0+000 – 8+044 KABUPATEN OGAN ILIR
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Palembang, Januari 2024
Disetujui oleh pembimbing
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Lina Flaviana Tiliik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003**

Pembimbing II ,



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

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



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

**Ketua Program Studi
Perancangan Jalan dan Jembatan**



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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
KAKU RUAS JALAN SP. KUANG DALAM – BERINGIN
DALAM STA 0+000 – 8+044 KABUPATEN OGAN ILIR
SUMATERA SELATAN**

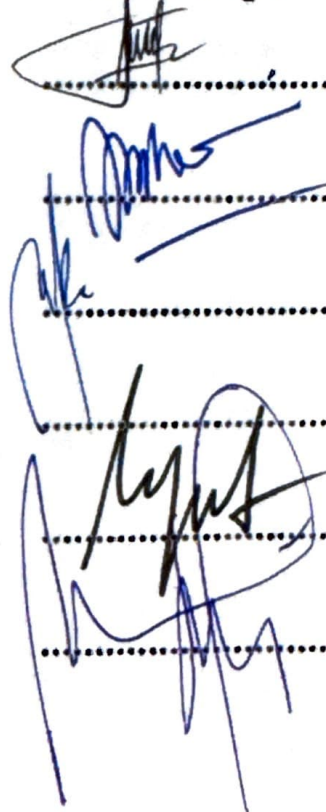
SKRIPSI

**Disetujui oleh penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

- 1. Sumiati, S.T., M.T.
NIP. 196304051989032002**
- 2. Dr. Hj. Indrayani, S.T., M.T.
NIP. 197402101997022001**
- 3. Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002**
- 4. Lina Flaviana Tilk, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003**
- 5. Agus Subrianto, S.T., M.T.
NIP. 198208142006041002**
- 6. Akhmad Mirza, S.T., M.T.
NIP. 197008151996031002**

Tanda Tangan



ABSTRAK

PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU RUAS JALAN SP. KUANG DALAM – BERINGIN DALAM STA 0+000 – 8+044 KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN

Muhammad Kevin Bagaskara, Mukti Dharmawan

Pembangunan Jalan Sp. Kuang Dalam-Beringin Dalam Kabupaten Ogan Ilir untuk mengantisipasi peningkatan arus lalu lintas dimasa yang akan datang yang diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi, memiliki posisi geostrategis dengan menjadi perlintasan jalur tengah Sumatera yang menghubungkan Kec. Kuang Dalam dan Kec. Beringin Dalam.

Dalam perancangan desain geometrik dan tebal perkerasan pada tugas akhir ini, terdapat aspek-aspek jalan dalam perencanaan agar dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Untuk merencanakan desain geometrik jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta merencanakan perkerasan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan-perhitungan diatas maka Jalan ini merupakan jalan Kolektor kelas II B dengan kecepatan rencana jalan 60 km/jam, dan pada jalan ini menggunakan 3 jenis tikungan diantaranya, 3 *Full Circle*, dan 3 *Spiral Circle Spiral* dan 3 *Spiral – Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan Perkerasan Rigid dengan tebal lapisan 30 cm, sedangkan lapisan pondasi bawah menggunakan sirtu dengan tebal 15 cm. Pembangunan jalan ini dilaksanakan dalam waktu 189 hari kerja dengan total dana Rp. 73.397.467.412,00,- (Tujuh puluh tiga milyar tiga ratus sembilan puluh tujuh juta empat ratus enam puluh tujuh ribu empat ratus dua belas rupiah).

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

ABSTRACT

GEOMETRIC DESIGN AND THICKNESS OF RIGID PAVEMENT OF SP ROAD SECTIONS. KUANG Dalam – BERINGIN Dalam STA 0+000 – 8+044 OGAN ILIR DISTRICT, SOUTH SUMATRA

Muhammad Kevin Bagaskara, Mukti Dharmawan

Construction of Sp. Road Kuang Dalam-Beringin Dalam, Ogan Ilir Regency, to anticipate future increases in traffic flow caused by economic growth, has a geostrategic position by being the central route crossing of Sumatra that connects Kec. Kuang Dalam and Kec. Deep Banyan.

In designing the geometric design and pavement thickness in this final project, there are aspects of the road in the planning so that it can provide a feeling of safety, comfort and economy for road users. To plan the geometric design of a highway, the things that become a reference in planning include calculating horizontal alignment, vertical alignment, and planning what pavement will be used.

From the results of the calculations above, this road is a class II B Collector road with a design speed of 60 km/hour, and this road uses 3 types of bends including, 3 Full Circle, and 3 Spiral Circle Spiral and 3 Spiral - Spiral. The road surface layer uses Rigid Pavement with a layer thickness of 30 cm, while the lower foundation layer uses sirtu with a thickness of 15 cm. The construction of this road was carried out within 189 working days with a total fund of Rp. 73,397,467,412.00,- (Seventy three billion three hundred ninety seven million four hundred sixty seven thousand four hundred and twelve rupiah).

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



Motto

*"Ketika kamu merasa kehilangan harapan dalam hidup ini, ingatlah bahwa Tuhan punya rencana yang lebih besar dari mimpimu".
"Jalani hidup apa adanya. Jangan memaksa dan jangan terpaksa. Yakini bahwa setiap rencana Tuhan selalu berakhir baik".*

Persembahan

Alhamdulillahirabbil 'alamin ,

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya lah yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan semoga kita semua menjadi pengikut sunahnya hingga akhir zaman.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi untuk :

- 1. Allah SWT, tempatku mengadu disetiap sujudku. Yang mengijabah semua doa'ku, yang selalu menguatkan ku disaat aku Lelah dan putus asa, yang setia mendampingi ku disetiap Langkah dan perjalananku, yang memberikan semua yang aku butuhkan dan yang memberikanku kesempatan untuk dapat menyelesaikan Skripsi ini.*
- 2. Keluargaku tercinta. Kedua orang tua ku, Adik" yang selalu memberikan seluruhnya kepada saya baik itu berupa do'a maupun semangatnya untukku agar segera menyelesaikan pendidikanku ini tepat waktu.*
- 3. Dosen Pembimbingku yang terbaik "Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T" dan "Bapak Andi Herius, S.T., M.T" yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. Dan Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat besar dan sangat bermanfaat bagi masa depan kami.*
- 4. Rekan seperjuangan saya mulai dari sebangku kuliah, partner skripsi, Mukti Dharmawan, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*
- 5. Teman-teman 3 PJJE yang telah berjuang bersama selama 1 tahun 6 bulan ini, Ku sampaikan maaf kepada teman- teman apabila selama ini ada tutur kata dan tingkah laku saya yang melukai hati kalian. Sukses untuk kita semua.*
- 6. Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.*

~ Muhammad Kevin Bagaskara

Motto

“Jangan percaya pada suatu keberuntungan, karena keberuntungan itu adalah ketika kesempatan bertemu dengan kemampuan. Kemampuan bias di asah, kesempatan bisa di cari, jadi keberuntungan itu pada dasarnya bisa di ciptakan.”

Persembahan

Dalam Nama Tuhan

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha ESA atas segala berkat dan Kebaikan-Nya lah yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kesabaran sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan niat yang tulus dan segala kerendahan hati kupersembahkan skripsi untuk :

- 1. Keluargaku tercinta. Kedua orang tua ku “Bapak Carles Manalu dan Ibu Lely Rosita Simanjuntak”, kakak “Desi riama Manalu dan Jessica Dwi Angelia ” yang selalu memberikan seluruhnya kepada saya baik itu berupa do’a maupun semangatnya untukku agar segera menyelesaikan pendidikanku ini tepat waktu.*
- 2. Dosen Pembimbingku yang terbaik “Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T” dan “Bapak Andi Herius, S.T., M.T” yang telah memberikan kami bimbingan selama ini dalam menyelesaikan skripsi kami dengan baik. Dan Semua dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil POLSRI yang telah memberikan kami ilmu pengetahuan yang sangat besar dan sangat bermanfaat bagi masa depan kami.*
- 3. Rekan seperjuangan saya mulai dari sebangku kuliah,partner skripsi, Kevin Bagaskara, banyak perjuangan yang kita lalui baik suka dan duka. Semoga kenangan ini akan kita ingat selalu sampai nanti.*
- 4. Rekan mengerjakan skripsi bersama. Anjeli,Kadek ,Irsan, Kevin yang selalu menemani keseharian di kampus maupun luar kampus, dan tak lupa membantu dalam menyelesaikan skripsi saya.*
- 5. Terima kasih kepada Dinas PUPR Kota Palembang yang telah membantu dan memberikan data proyek Lingkaran Timur Prabumulih untuk saya agar dapat menyelesaikan Skripsi ini.*
- 6. Teman-teman 3 PJJE yang telah berjuang bersama selama 4 tahun ini, Saya Ucapkan Terima Kasih sudah menjadi Rumah kedua saya selama kurang lebih 4 Tahun ini penuh dengan Tawa dan Tangis yang beriringan, saya meminta maaf dari dalam hati saya paling dalam atas semua kesalahan yang disengaja maupun tak di sengaja.*
- 7. Dan terakhir, Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.*
- 8. Skripsi ini merupakan sebuah karya seni yang ditulis sejak pertengahan bulan maret 2023 dan di selesaikan pada bulan juli 2023. Skripsi ini melambangkan sebuah ketidaktahuan menjadi pengetahuan, skripsi ini menjadi saksi bisu atas satu semester yang penuh dengan perjuangan, lelah, tawa dan tangis tapi saya bersyukur masih memiliki teman yang*

*selalu mendukung walaupun dengan kata kata yang kasar. Ingat selalu “
cahaya sahabat, akan selalu menerangimu saat kegelapan”*

~ Mukti Dharmawan

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Skripsi ini adalah **“Perancangan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Sp. Kuang Dalam – Beringin Dalam STA 0+000 – 8+044 Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan”**.

Dalam penyusunan Skripsi ini, kami banyak mendapat pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami 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 Sriwijaya
3. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
4. Bapak Ir. Kosim, M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Sriwijaya
5. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Proposal Skripsi ini.
6. Bapak Andi Herius, S.T.,M.T., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan serta penyusunan Proposal Skripsi ini.
7. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan, yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.

8. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
9. Kedua orang tua kami, yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada kami.
10. Teman-teman kelas 3 PJJ E Tahun 2024 seperjuangan yang saling membantu satu sama lain selama penyusunan Proposal Skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
ABSTRAK	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KATA PENGANTAR	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengertian Jalan.....	4
2.1.1 Penentuan Trase.....	4
2.1.2 Data Peta Topografi.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi Jalan.....	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	6
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan	7
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Penggunaan Jalan	7
2.2.5 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan	8
2.2.6 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....	8
2.2.7 Kriteria Perencanaan Geometrik Jalan	9
2.3 Penampang Melintang.....	14

2.3.1 Jalur Lalu lintas.....	15
2.3.2 Bahu Jalan.....	17
2.3.3 Trotoar atau Jalur Pejalan kaki (<i>Side Walk</i>).....	17
2.3.4 Median	18
2.4 Alinyemen Horizontal	19
2.4.1 Panjang Bagian Lurus.....	21
2.4.2 Jari–Jari Minimum.....	21
2.4.3 Tikungan.....	22
2.4.4 Landai Relatif	29
2.4.5 Diagram Superelevasi.....	31
2.4.6 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	32
2.4.7 Kebebasan Samping pada Tikungan.....	33
2.4.8 Jarak Pandang	35
2.4.9 Penentuan <i>Stasioning</i>	38
2.5 Alinyemen Vertikal	39
2.5.1 Kelandaian	39
2.5.2 Lengkung Vertikal	41
2.6 Perencanaan Tebal Perkerasan	46
2.6.1 Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	46
2.6.2 Persyaratan Teknis perencanaan Perkerasan Kaku.....	47
2.6.3 Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku.....	51
2.6.4 Sambungan	55
2.6.5 Perencanaan Tebal Pelat	60
2.6.6 Perencanaan Tulangan Beton	82
2.7 Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	86
2.7.1 Drainase Jalan.....	86
2.7.2 Saluran Samping.....	87
2.7.3 Box Culvert (Gorong – Gorong).....	91
2.7.4 Kriteria Perencanaan dan Desain Saluran Terbuka	93
2.7.5 Kriteria Perencanaan dan Desain Gorong-Gorong	95

2.8 Perhitungan Galian Dan Timbunan	97
2.9 Manajemen Proyek	98
2.9.1 RKS (Rencana Kerja Dan Syarat)	98
2.9.2 Membuat Daftar Harga Satuan Bahan Dan Upah.....	98
2.9.3 Perhitungan Analisa Satuan Harga Pekerjaan	98
2.9.4 Perhitungan Volume Pekerjaan	99
2.9.5 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	99
2.9.6 Rekapitulasi Biaya	99
2.9.7 <i>Time Schedule</i>	99
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI.....	99
3.1 Penentuan Trase Jalan.....	84
3.2 Penentuan Parameter Perencanaan	84
3.2.1 Penentuan kelas jalan.....	84
3.2.2 Menentukan klasifikasi kelas medan	90
3.2.3 Menentukan kecepatan rencana	93
3.2.4 Menentukan lebar badan dan bahu jalan	93
3.2.5 Arus jam rencana	93
3.2.6 Kapasitas jalan	94
3.2.7 Derajat kejenuhan	94
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	95
3.3.1 Menentukan titik koordinat.....	95
3.3.2 Menghitung panjang garis tangen dan Sudut.....	96
3.3.3 Perhitungan tikungan	100
3.3.4 Penentuan stasioning dan overlapping.....	137
3.3.5 Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	142
3.3.6 Pelebaran perkerasan pada tikungan.....	147
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	150
3.4.1 Perhitungan lengkung vertikal	150
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)	175
3.5.1 Parameter Perencanaan Perkerasan	175

3.5.2 Perhitungan Tebal Perkerasan	177
3.6 Perhitungan Saluran Drainase Jalan	188
3.6.1 Kondisi Eksisting Permukaan Jalan.....	188
3.6.2 Perhitungan Waktu Konsentrasi	188
3.6.3 Intensitas Curah Hujan	189
3.6.4 Intensitas Curah Hujan Maksimum	191
3.6.5 Perhitungan Debit Aliran	191
3.6.6 Desain Saluran Samping Jalan.....	197
3.6.7 Perhitungan Aliran Debit Rencana Box Culvert	199
3.6.8 Desain Gorong-gorong (Box Culvert)	202
3.6.9 Perhitungan Pembebanan Box Culvert.....	204
3.7 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan.....	212
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	219
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).....	219
4.1.1 Syarat-Syarat Umum	219
4.1.2 Syarat-Syarat Administrasi	224
4.1.3 Syarat-Syarat Teknis.....	239
4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	252
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	252
4.2.2 Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam	254
4.2.3 Perhitungan Koefisien Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	268
4.2.4 Perhitungan Jam Kerja dan Jumlah Kebutuhan Alat	287
4.2.5 Analisa Harga Satuan pekerjaan	293
4.2.6 Rencana Anggaran Biaya	315
4.2.7 Rekapitulasi Biaya	316
4.2.8 Kurva S	317
BAB V PENUTUP.....	318
5.1 Kesimpulan	318
5.2 Saran	319

DAFTAR PUSTAKA	320
LAMPIRAN.....	321

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan dan Muatan Sumbu Terberat	5
Tabel 2.2 Klasifikasi Kelas Jalan dalam MST	6
Tabel 2.3 Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	7
Tabel 2.4 Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya.....	7
Tabel 2.5 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.6 Ketentuan Klasifikasi ; Fungsi, Kelas beban dan Medan Jalan.	9
Tabel 2.7 Dimensi Kendaraan Rencana	10
Tabel 2.8 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	13
Tabel 2.9 Penentuan faktor - K dan Faktor - F berdasarkan Volume Lalu.....	13
Tabel 2.10 Kecepatan Rencana (VR) Sesuai Klasifikasi Fungsi Dan	14
Tabel 2.11 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan	16
Tabel 2.12 Lebar Minimum Median	18
Tabel 2.13 Panjang bagian jalan lurus maksimum.....	21
Tabel 2.14 Besarnya R Minimum dan DMaks untuk beberapa kecepatan rencana	22
Tabel 2.15 Jari-jari yang tidak memerlukan lengkung peralihan.....	23
Tabel 2.16 Tabel P dan K untuk $L_s = 1$	27
Tabel 2.17 Besarnya Landai Relatif Menurut Bina Marga (1994) Dan AASHTO (2004)	30
Tabel 2.18 Jarak pandang henti (S_s) minimum	34
Tabel 2.19 Jarak pandang henti (S_s) minimum dengan kelandaian	35
Tabel 2.20 Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum	36
Tabel 2.21 Panjang Minimum Jarak Mendahului	37
Tabel 2.22 Landai maksimum menurut Bina Marga, 1997	40
Tabel 2.23 Panjang Kritis (m).....	41
Tabel 2.24 Nilai koefisien gesekan (μ)	50
Tabel 2.25 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan dan Koefisien distribusi (C) Kendaraan niaga pada lajur rencana.....	52
Tabel 2.26 Faktor Lajur Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	53

Tabel 2.27 Faktor Keamanan Beban (FKB)	55
Tabel 2.28 Diameter Ruji.....	57
Tabel 2.29 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan tanpa Bahu Beton.....	60
Tabel 2.30 Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu Beton.....	70
Tabel 2.31Tegangan Ekuivalen dan Faktor Erosi Untuk perkerasan dengan Bahu Beton.....	73
Tabel 2.32 Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan lapis pondasi dibawahnya.....	83
Tabel 2.33 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n)...	84
Tabel 2.34 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan(fk).....	89
Tabel 2.35Koefisien Hambatan (nd) Berdasarkan Kondisi Permukaan	90
Tabel 2.36 Tipe penampang gorong-gorong.....	92
Tabel 2. 37Ukuran Dimensi Gorong-gorong	92
Tabel 2.38 Kecepatan Aliran Air yang Diiijinkan Berdasarkan Jenis Material.....	93
Tabel 2.39 Kemiringan saluran air berdasarkan jenis material penampang minimum saluran 0,50 m2	93
Tabel 2.40 Angka Kekasaran Manning (n)	96
Tabel 2. 41 Perhitungan Galian dan Timbunan	97
Tabel 3.1 Penentuan Trase Jalan	84
Tabel 3.2 Data Lalu Lintas Harian Kendaraan.....	85
Tabel 3.3 Pengelompokan Jenis Kendaraan.....	85
Tabel 3.4 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	86
Tabel 3.5 Perhitungan LHR/SMP	88
Tabel 3.6 Perhitungan Medan Jalan	90
Tabel 3.7 Jalan yang direncanakan	95
Tabel 3.8 Titik Koordinat.....	95
Tabel 3.9 Perhitungan jarak, Azimuth dan Bearing.....	997
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral-Circle-Spiral	135
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Tikungan Spiral-Spiral	136

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Tikungan Full Circle	137
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jh	144
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping Berdasarkan Jd	146
Tabel 3.15 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	150
Tabel 3.16 Tabel Hasil Penentuan Elevasi Permukaan Tanah Asli.	151
Tabel 3.17 Hasil Perhitungan Nilai Gradian	152
Tabel 3.18 Perhitungan Alinyemen Vertikal	168
Tabel 3.19 Volume dan Komposisi Lalu Lintas pada Tahun Pembukaan.....	175
Tabel 3.20 Data CBR tanah dasar dari STA 0+000 - 8+044	176
Tabel 3.21 Perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannya.....	178
Tabel 3.22 Perhitungan repetisi sumbu rencana	179
Tabel 3.23 Perhitungan Tebal Pelat Minimum = 20 cm	181
Tabel 3.24 Perhitungan Tebal Pelat Minimum = 30 cm	182
Tabel 3.25 Data Curah Hujan.....	189
Tabel 3.26 Hubungan antara Y_n dan S_n dengan n (banyaknya sampel)	190
Tabel 3.27 Reduce Variate (Y_t)	190
Tabel 3.28 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C)	192
Tabel 3.29 Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c).....	194
Tabel 3.30 Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	196
Tabel 3.31 Nilai Koefisien Pengaliran Rata-rata (C)	200
Tabel 3.32 Perhitungan Debit Aliran Rencana Box Culvert (Q)	201
Tabel 3.33 Debit Aliran Rencana.....	201
Tabel 3.34 Beban mati tambahan pada saluran.....	205
Tabel 3.35 Kombinasi Beban Ultimate	208
Tabel 3.36 Kombinasi Momen Ultimate.....	209
Tabel 3.37 Kombinasi Gaya Geser Ultimate	209
Tabel 3.38 Volume Galian dan Timbunan.....	212
Tabel 4.1 Mutu beton dan penggunaan	251
Tabel 4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	252
Tabel 4.3 Biaya Sewa Alat Buldozer	254
Tabel 4.4 Biaya Sewa Alat Dump Truck	255

Tabel 4.5 Biaya Sewa Alat Excavator	256
Tabel 4.6 Biaya Sewa Alat Motor Grader.....	257
Tabel 4.7 Biaya Sewa Alat Wheel Loader	258
Tabel 4.8 Biaya Sewa Alat Vibrator Roller	259
Tabel 4.9 Biaya Sewa Alat Concrete Vibrator	260
Tabel 4.10 Biaya Sewa Alat Water Tanker.....	261
Tabel 4.11 Biaya Sewa Alat Slip Form Paver	262
Tabel 4.12 Biaya Sewa Alat Truck Mixer	263
Tabel 4.13 Biaya Sewa Alat Concrete Mixer	264
Tabel 4.14 Biaya Sewa Alat Concrete Pan Mixer	265
Tabel 4.15 Biaya Sewa Alat Trailer	266
Tabel 4.16 Biaya Sewa Alat Tendem Roller.....	267
Tabel 4.17 Perhitungan Koefisien Alat dan Tenaga Kerja Pembersihan.....	268
Tabel 4.18 Persiapan Pekerjaan Galian.....	269
Tabel 4.19 Persiapan Pekerjaan Timbunan	270
Tabel 4.20 Pekerjaan Penyiapan Badan Dan Bahu Jalan.....	271
Tabel 4.21 Lapis Pondasi Agregat Kelas A (Bahu Jalan)	272
Tabel 4.22 Lapis Pondasi (Badan Jalan)	274
Tabel 4.23 Pekerjaan Galian Drainase	275
Tabel 4.24 Perhitungan Pembuatan Drainase	276
Tabel 4.25 Pekerjaan Perkerasan Beton Semen	277
Tabel 4.26 Pekerjaan Lean Mix Concrete.....	278
Tabel 4.27 Pekerjaan Baja Tulangan Polos.....	279
Tabel 4.28 Pekerjaan Baja Tulangan Ulir	280
Tabel 4.29 Pembesian Untuk Badan Jalan Tulangan Memanjang Dan Melintang	281
Tabel 4.30 Galian Box Culvert	282
Tabel 4.31 Pasir Urug Untuk Box Culvert.....	283
Tabel 4.32 Pekerjaan Lean Mix Concrete Box Culvert	284
Tabel 4.33 Pekerjaan Pemasangan Box Culvert	285
Tabel 4.34 Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	286

Tabel 4.35 Perhitungan Jam Kerja dan jumlah Kebutuhan Alat Pembersihan ...	287
Tabel 4.36 Perhitungan Jam Kerja dan jumlah Kebutuhan Alat Galian Tanah ...	287
Tabel 4.37 Perhitungan Jam Kerja dan jumlah Kebutuhan Alat Timbunan	288
Tabel 4.38 Pekerjaan Penyiapan Bahu dan Badan jalan	288
Tabel 4.39 Pekerjaan Lapis Pondasi Sirtu Badan Jalan	288
Tabel 4.40 Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A Bahu Jalan.....	288
Tabel 4.41 Pekerjaan Galian Drainase	289
Tabel 4.42 Pasangan Batu Dengan Mortar	289
Tabel 4.43 Pekerjaan Perkerasan Beton Semen	289
Tabel 4.44 Pekerjaan Galian Box Culvert.....	291
Tabel 4.45 Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert	291
Tabel 4.46 Pekerjaan Pemasangan Box Culvert	291
Tabel 4.47 Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	291
Tabel 4.48 Pekerjaan Pembersihan	292
Tabel 4.49 Demobilisasi.....	292
Tabel 4.50 AHSP Mobilisasi	293
Tabel 4.51 AHSP Pengukuran	294
Tabel 4.52 AHSP Direksi Keet	295
Tabel 4.53 AHSP Pekerjaan Pembersihan	297
Tabel 4.54 AHSP Pekerjaan Galian	298
Tabel 4.55 AHSP Pekerjaan Timbunan	299
Tabel 4.56 AHSP Penyiapan Badan dan Bahu Jalan	300
Tabel 4.57 AHSP Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A Bahu Jalan	301
Tabel 4.58 AHSP Pekerjaan Lapis Sirtu Badan Jalan.....	302
Tabel 4.59 AHSP Pekerjaan Perkerasan Beton Semen K-300	303
Tabel 4.60 AHSP Pekerjaan Pembersian Badan Jalan.....	304
Tabel 4.61 AHSP Pekerjaan Tulangan Memanjang Tiebar	305
Tabel 4.62 AHSP Pekerjaan Tulangan Dowel.....	306
Tabel 4.63 AHSP Pekerjaan Galian Drainase.....	307
Tabel 4.64 AHSP Pekerjaan Galian Drainase dan Saluran Air	308
Tabel 4.65 AHSP Pekerjaan Galian Box Culvert	309

Tabel 4.66 AHSP Pekerjaan Pasir Urug Box Culvert.....	310
Tabel 4.67 AHSP Pekerjaan Lean Mix Concrete Box Culvert.....	311
Tabel 4.68 AHSP Pekerjaan Pemasangan Box Culvert	312
Tabel 4. 69 AHSP Pekerjaan Timbunan Box Culvert.....	313
Tabel 4.70 Pekerjaan Akhir.....	314
Tabel 4.71 AHSP Demobilisasi	314
Tabel 4.72 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	315
Tabel 4.73 Rekapitulasi Biaya	316
Tabel 4.74 Kurva S	317

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	10
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	10
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	10
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Manuver Kecil	11
Gambar 2.5 Dimensi Kendaraan Manuver Sedang.....	11
Gambar 2.6 Dimensi Kendaraan Manuver Besar	11
Gambar 2.7 Penampang Melintang Jalan Tipikal	14
Gambar 2.8 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi Trotoar	15
Gambar 2.9 Penampang Melintang Jalan Tipikal yang dilengkapi median.....	15
Gambar 2.10 Bahu Jalan	17
Gambar 2. 11 Median direndahkan dan di tinggikan	19
Gambar 2.12 Dua lengkung horizontal berbalik dengan jarak tangen memadai ..	20
Gambar 2.13 Korelasi derajat Kejenuhan Lengkung (D^0) dan radius lengkung (R)	21
Gambar 2.14 Bentuk Tikungan Full Circle (FC)	23
Gambar 2.15 Bentuk Spiral-Circle-Spiral (SCS)	25
Gambar 2.16 Bentuk Spiral - Spiral (SS).....	26
Gambar 2.17 Landai Relatif	29
Gambar 2.18 Diagram Superelevasi Full Circle	31
Gambar 2.19 Diagram Superelevasi Spiral-Curve-Spiral (SCS)	32
Gambar 2.20 Diagram Superelevasi Spiral- Spiral (SS).....	32
Gambar 2.21 Jarak Pandang Mendahului	37
Gambar 2.22 Sistem Penomoran Stationing Jalan (Silvia Sukirman, 2000).....	38
Gambar 2.23 Bentuk Alinyemen Vertikal	39
Gambar 2.24 Lengkung Vertikal	41
Gambar 2.25 Alinyement Vertikal Cembung	43
Gambar 2.26 Grafik panjang lengkung vertikal cembung	43
Gambar 2.27 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti	44

Gambar 2.28 Grafik panjang lengkung vertikal cembung berdasarkan jarak pandang henti.....	44
Gambar 2.29 Alinyement Vertikal Cekung	45
Gambar 2.30 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung.....	45
Gambar 2.31 Tipikal Perkerasan Beton Semen	46
Gambar 2.32 Tebal Pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen.....	48
Gambar 2.33 CBR Tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah.....	49
Gambar 2.34 Tipikal Sambungan Memanjang	56
Gambar 2.35 Ukuran Standar Pengucian Sambungan Memanjang	56
Gambar 2.36 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji.....	58
Gambar 2.37 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji	58
Gambar 2.38 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran perlaian	58
Gambar 2.39 Sambungan Pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan.....	59
Gambar 2.40 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	59
Gambar 2.41 Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan /tanpa bahu beton	80
Gambar 2.42 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban ijin, berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton	81
Gambar 2.43 Saluran Berbentuk Trapesium.....	94
Gambar 2.44 Contoh Gambar Gorong-Gorong	95
Gambar 2.45 Galian dan Timbunan	97
Gambar 2.46 Net Work Planning.....	99
Gambar 3.1 Alinyemen Horizontal Tikungan 1 Full Circle	102
Gambar 3.2 Diagram Superelevasi Tikungan 1 Full Circle.....	102
Gambar 3.3 Alinyemen Horizontal Tikungan 2 Spiral-Spiral	106
Gambar 3.4 Diagram Superelavasi Tikungan 2 Spiral-Spiral.....	106
Gambar 3.5 Alinyemen Horizontal Tikungan 3 Spiral-Circle-Spiral	110
Gambar 3.6 Diagram Superelvasi Tikungan 3 Spiral-Circle-Spiral	110
Gambar 3.7 Alinyemen Horizontal Tikungan 4 Full-Circle	113

Gambar 3.8 Diagram Superelevasi Tikungan 4 Full-Circle.....	113
Gambar 3.9 Alinyemen Horizontal Tikungan 5 Spiral-Spiral	117
Gambar 3.10 Diagram Superelevasi Tikungan 5 Spiral-Spiral.....	117
Gambar 3.11 Alinyemen Horizontal Tikungan 6 Full Circle	120
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi Tikungan 6 Full Circle	120
Gambar 3.13 Alinyemen Horizontal Tikungan 7 Spiral-Spiral	124
Gambar 3.14 Diagram Superelevasi Tikungan 7 Spiral-Spiral.....	124
Gambar 3.15 Alinyemen Horizontal Tikungan 8 Spiral-Circle-Spiral	129
Gambar 3.16 Diagram Superelevasi Tikungan 8 Spiral circle Spiral	129
Gambar 3.17 Lengkung Vertikal Cembung ke-1	154
Gambar 3.18 Lengkung Vertikal Cembung ke-2	157
Gambar 3.19 Lengkung Vertikal Cekung ke-2	160
Gambar 3.20 Lengkung Vertikal Cekung ke-3	164
Gambar 3.21 Grafik Faktor Rasio Tegangan dan Repitisi Beban Ijin	183
Gambar 3.22 Grafik Faktor Erosi dan Repitisi Beban Ijin.....	184
Gambar 3.23 Sambungan Susut Melintang dengan Menggunakan Dowel pada Perkerasan Beton Bersambung dengan Tulangan	186
Gambar 3.24 Sambungan Memanjang dengan Tie Bar	187
Gambar 3.25 Letak Sambungan Memanjang dengan Tie Bar	187
Gambar 3.26 Dimensi Saluran Drainase	199
Gambar 3.27 Dimensi Penampang Box Culvert Pelaksanaan	203
Gambar 3.28 Beban Lajur “D”	206
Gambar 3.29 Intensitas Uniformly Distributed Load (UDL).....	206
Gambar 3.30 Faktor Beban Dinamis (DLA).....	207
Gambar 3.31 Pembebanan Truk “T”	208
Gambar 3.32 Detail Penulangan Box Culvert.....	211