

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN DESA SERI KEMBANG - KECAMATAN PAYARAMAN
KABUPATEN OGAN ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

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

Oleh :

HILDA OKTARINA	062240111843
SARAH SEPTIANI	062240111860

**PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN DESA SERI KEMBANG - KECAMATAN PAYARAMAN
KABUPATEN OGAN ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Palembang, Juni 2026

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

Pembimbing I



Mahmuda, S.T., M.T.
NIP. 196207011989032002

Pembimbing II



Ir. Rizki Prasetya Person, M.T.
NIP. 199604242022031013

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



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

**Menyetujui,
Koordinator Program Studi
DIV Perancangan Jalan dan Jembatan**



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

**PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
RUAS JALAN DESA SERI KEMBANG - KECAMATAN PAYARAMAN
KABUPATEN OGAN ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN**

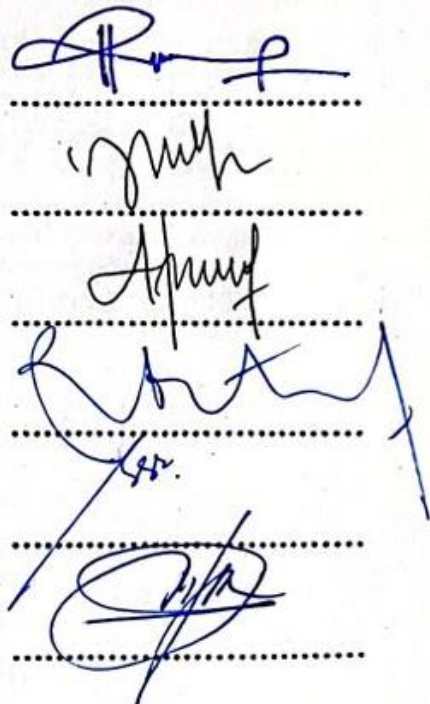
SKRIPSI

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

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Ir. Rachmat Hakiki, S.Tr.T., M.Tr.T.
NIP. 199512142022031005
2. Ir. Lily Endah Diansari, S.TP., M.Si.
NIP. 199308042022032009
3. Ir. Ayu Marlina, S.T, M.T.
NIP. 199208052022032014
4. Ir. Rajinda Syadzali Bintang, S.T., M.T.
NIP. 1988120220220310004
5. Ir. Rizki Prasetya Person, M.T.
NIP. 199604242022031013
6. Ir. Rahmad Hidayat Saputra, S.T., M.T.
NIP. 199112172022031004



PERANCANGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU RUAS JALAN DESA SERI KEMBANG - KECAMATAN PAYARAMAN KABUPATEN OGAN ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN

Hilda Oktarina, Sarah Septiani
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Ruas jalan *eksisting* yang menghubungkan Desa Seri Kembang dengan Kecamatan Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir, menggunakan perkerasan lentur yang telah mengalami kerusakan struktural cukup parah berupa retak dan alur akibat beban berulang kendaraan bertonase besar pengangkut hasil perkebunan, diperparah oleh kondisi tanah dasar yang kurang stabil dan tidak adanya sistem drainase yang memadai. Penelitian ini bertujuan merencanakan geometrik jalan, tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*), sistem drainase, serta manajemen proyek dan anggaran biaya pada trase alternatif sepanjang ruas tersebut, agar diperoleh konstruksi jalan yang kuat, aman, dan memiliki umur layanan yang panjang. Perencanaan geometrik mengacu pada Pedoman Desain Geometrik Jalan Bina Marga No. 20/SE/Db/2021, perencanaan tebal perkerasan kaku mengacu pada Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga No. 03/M/BM/2024, dan perencanaan drainase mengacu pada Pedoman Desain Drainase Jalan (PDDJ) 2021. Hasil perencanaan menunjukkan jalan dirancang sebagai jalan kolektor rural tipe 2/2 TT dengan kecepatan rencana 60 km/jam dan panjang total 8,53 km, terdiri dari 5 tikungan horizontal (3 *Full Circle* dan 2 *Spiral–Circle–Spiral*) serta 23 lengkung vertikal (11 cekung dan 12 cembung), dengan volume galian 204.773,27 m³ dan timbunan 138.963,2 m³. Struktur perkerasan menggunakan tipe *Jointed Reinforced Concrete Pavement* (JRCP) dengan pelat beton mutu F_s 4,5 MPa setebal 18 cm di atas lantai kerja beton mutu F_c 11 MPa setebal 15 cm, lapis pondasi atas agregat kelas A setebal 20 cm, dan timbunan pilihan agregat kelas B setebal 20 cm, dilengkapi saluran samping berbentuk persegi (1,2 m $\times$ 1,2 m) dari beton pracetak. Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pembangunan jalan ini sebesar Rp 162.085.600.000,00 dengan waktu pelaksanaan selama 192 hari kerja.

Kata kunci: geometrik jalan, perkerasan kaku, JRCP, drainase jalan, rencana anggaran biaya

GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS OF THE SERI KEMBANG VILLAGE – PAYARAMAN SUB-DISTRICT ROAD SECTION, OGAN ILIR REGENCY, SOUTH SUMATRA PROVINCE

Hilda Oktarina, Sarah Septiani

Civil Engineering Department, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The existing road connecting Seri Kembang Village and Payaraman Sub-district, Ogan Ilir Regency, currently uses flexible pavement that has suffered severe structural damage—cracking and rutting—caused by repetitive heavy-tonnage vehicle loads from plantation product transport, worsened by an unstable subgrade and the absence of an adequate drainage system. This study aims to design the road geometry, rigid pavement thickness, drainage system, and project management and cost budget for an alternative alignment along this route, in order to produce a road structure that is strong, safe, and has a long service life. The geometric design follows the Bina Marga Road Geometric Design Guidelines No. 20/SE/Db/2021, the rigid pavement design follows the Bina Marga Pavement Design Manual No. 03/M/BM/2024, and the drainage design follows the 2021 Road Drainage Design Guidelines (PDDJ). The design results show the road is planned as a 2/2 UD rural collector road with a design speed of 60 km/h and a total length of 8.53 km, consisting of 5 horizontal curves (3 Full Circle and 2 Spiral–Circle–Spiral) and 23 vertical curves (11 sag and 12 crest), with a cut volume of 204,773.27 m³ and a fill volume of 138,963.2 m³. The pavement structure uses a Jointed Reinforced Concrete Pavement (JRCP) type, consisting of an 18 cm thick Fc 4.5 MPa concrete slab over a 15 cm thick Fc 11 MPa lean concrete sub-base, a 20 cm thick Class A aggregate base course, and a 20 cm thick Class B aggregate sub-base, complemented by precast concrete rectangular side drains (1.2 m × 1.2 m). The estimated construction budget for this road is Rp 162.085.600.000.00, with an implementation period of 192 working days.

Keywords: road geometric design, rigid pavement, JRCP, road drainage, cost budget plan

MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri ; dan jika kamu berbuat jahat, maka (kejahatan) itu untuk dirimu sendiri.” –

QS.Al – Isra :7

PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada :

1. Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, pertolongan, kekuatan dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Di setiap proses yang tidak selalu mudah, selalu ada jalan yang Allah bukakan, ada ketenangan yang Allah titipkan dan ada kekuatan yang Allah hadirkan. Skripsi ini menjadi bukti bahwa atas izin-Nya, setiap usaha dapat menemukan akhirnya.
2. Kepada Ayah dan Ibu, Terima kasih karena telah menjadi rumah tempat penulis kembali, menjadi doa yang mengiringi tanpa henti dan menjadi kekuatan yang tetap berdiri bahkan ketika penulis hampir menyerah. Tidak ada kata yang cukup untuk membalas setiap lelah yang disembunyikan dan setiap harapan yang dititipkan. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai salah satu bentuk dari rasa syukur atas cinta yang begitu besar.
3. Untuk kedua Adikku tercinta, terimakasih telah tumbuh bersama dalam cerita yang sama dan menjadi warna di setiap proses yang penulis jalani. Terima kasih atas doa, dukungan dan kebahagiaan kecil yang sering kali menjadi alasan untuk kembali kuat. Semoga langkah yang penulis capai hari ini juga dapat menjadi jejak yang menginspirasi langkah kalian di masa depan.
4. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada ibu Mahmuda, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Rizki Prasetya Person, M.T., selaku dosen pembimbing, atas kesabaran dalam membimbing, ketelitian dalam mengarahkan, serta keikhlasan dalam meluangkan waktu ditengah kesibukan yang padat. Setiap arahan yang diberikan menjadi cahaya yang menuntun penulis dalam menyelesaikan setiap tahap penyusunan skripsi ini.
5. Untuk teman seperjuangan dalam skripsi ini, Sarah Septiani, terima kasih karena telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh cerita. Diantara revisi,

bimbingan dan tekanan yang datang silih berganti, semoga usaha yang kita jalani hari ini menjadi awal dari keberhasilan masing-masing di masa depan.

6. Kepada Perangkat Desa Seri Kembang Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir, penulis menyampaikan terima kasih atas kesediaan, bantuan, serta keramahan dalam mendampingi proses survei dan investigasi lokasi perencanaan jalan. Dukungan yang diberikan sangat berarti dalam memperlancar pengumpulan data lapangan.
7. Kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan dalam penyediaan data-data perencanaan jalan yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Untuk diri sendiri, yang mungkin tidak selalu kuat, tetapi selalu mencoba bertahan. Terima Kasih karena tidak berhenti di tengah jalan, meskipun banyak hal terasa berat dan melelahkan. Semoga segala proses yang telah dilewati menjadi alasan untuk tumbuh menjadi pribadi yang lebih baik.

-Hilda Oktarina-

MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri ; dan jika kamu berbuat jahat, maka (kejahatan) itu untuk dirimu sendiri.” –

QS.Al – Isra :7

PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada :

1. Pemilik mutlak seluruh zat dan alam semesta, yang menguasai, mengatur dan berkuasa atas segala sesuatu. Allah SWT. Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, pertolongan, kekuatan dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Bapak Sumarno Mintarjo dan Ibu Ningsih Purba Sari, terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, doa dan ketulusan yang diberikan tanpa henti. Terima kasih karena selalu menjadi rumah tempat penulis pulang serta selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis. Dukungan, kepercayaan, dan doa yang tidak pernah putus menjadi sumber kekuatan bagi penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan setiap proses hingga titik ini. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai salah satu bentuk dari rasa syukur atas cinta yang begitu besar.
3. Adik laki-laki penulis Fahreza Saputra, yang selalu membuat penulis termotivasi untuk terus bisa belajar menjadi sosok kakak yang dapat memberikan pengaruh positif dan berusaha menjadi panutannya dimasa yang akan datang kelak. Terima kasih telah tumbuh bersama dan menjadi warna di setiap proses yang penulis jalani, terima kasih atas semangat, doa, dukungan dan kebahagiaan kecil yang sering kali menjadi alasan untuk penulis kembali kuat.
4. Dosen pembimbing penulis, Ibu Mahmuda, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Rizki Prasetya Person, M.T. yang penulis hormati. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan atas kesabaran dalam membimbing, ketelitian dalam mengarahkan, motivasi dan keikhlasan dalam meluangkan waktu di tengah kesibukan yang padat serta pikiran yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap arahan yang diberikan menjadi cahaya yang menuntun penulis dalam menyelesaikan setiap tahap penyusunan skripsi ini.

5. Sahabat penulis sejak tahun 2015 hingga saat ini, Sekar Ayu Caraka, yang senantiasa menjadi tempat berbagi suka dan duka, memberikan motivasi, serta meyakinkan penulis untuk tetap bertahan dan berjuang hingga proses penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih sudah menjadi saudara tak sedarah yang masih bertahan hingga saat ini. Meskipun beda universitas tidak mengurangi dukungan dan semangat yang terus diberikan selama masa penyusunan skripsi ini.
6. Teman seperjuangan penulis sejak awal perkuliahan hingga saat ini, Hilda Oktarina. Terima kasih atas setiap waktu yang diluangkan, memberikan dukungan, motivasi, pendengar yang baik, dan terima kasih telah menjadi rekan yang menemani serta saling menguatkan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Perangkat Desa Seri Kembang Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir, terima kasih atas kesediaan, bantuan, serta keramahan dalam mendampingi proses survei dan investigasi lokasi perencanaan jalan. Dukungan yang diberikan sangat berarti dalam memperlancar pengumpulan data lapangan.
8. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan, terima kasih atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan dalam penyediaan data-data perencanaan jalan yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
9. *Last but not least* untuk diri sendiri, Sarah Septiani, yang mungkin tidak selalu kuat, tetapi selalu berusaha untuk bertahan dan terus melangkah. Apresiasi yang sebesar-besarnya diberikan kepada diri sendiri atas segala perjuangan dan komitmen yang telah dijaga sejak awal perkuliahan hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas perjalanan panjang yang telah dilalui sampai sejauh ini, terima kasih untuk hati yang selalu ikhlas meskipun tidak semua hal berjalan sesuai harapan. Semoga ke depannya tetap menjadi pribadi yang kuat, lapang hati, dan terus bertumbuh menjadi versi terbaik dari diri sendiri.

-Sarah Septiani-

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Perancangan Geometrik dan Tebal Perkerasan Kaku Ruas Jalan Desa Seri Kembang - Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan” tepat pada waktunya. Penyusunan Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Skripsi pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan do’a dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, 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 Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T., selaku Koordinator Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Yth. Ibu Mahmuda, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
6. Yth. Bapak Ir. Rizki Prasetya Person, M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
7. Para Dosen Pengajar dan seluruh Staf Karyawan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Bina Marga dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan dalam penyusunan Skripsi ini.
9. Perangkat Desa Seri Kembang Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir yang telah membantu dalam kegiatan survei lokasi perencanaan.

10. Kedua Orang Tua Penulis yang telah memberikan doa, motivasi dan dukungan dalam bentuk moril dan materil hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
11. Serta semua pihak yang telah membantu selama penyusunan Skripsi yang namanya tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan menunjang ilmu pengetahuan khususnya pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Pembatasan Masalah	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Definisi Jalan.....	6
2.2. Kelas Jalan	6
2.2.1 Klasifikasi Berdasarkan Peruntukan Jalan	6
2.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Status Jalan	7
2.2.3 Klasifikasi Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan.....	7
2.2.4 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan	8
2.2.5 Klasifikasi Berdasarkan Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan.....	9
2.2.6 Klasifikasi Berdasarkan Penggunaan Jalan.....	9
2.3. Penampang Melintang.....	9
2.3.1 Bagian-Bagian Jalan.....	10
2.3.2 Jalur dan Lajur Lalu Lintas	11
2.3.3 Bangunan Pelengkap	12
2.4. Perancangan Geometrik Jalan	14
2.4.1 Penentuan Trase Jalan	14
2.4.2 Bagian Lurus Jalan	15
2.4.3 Data Perencanaan	16
2.4.4 Parameter Perancangan	16
2.5. Alinyemen Horizontal	27

2.5.1	Menentukan Koordinat Titik dan Jarak.....	27
2.5.2	Menentukan Sudut Jurusan (α) dan Sudut <i>Bearing</i> (Δ)	28
2.5.3	Jari-Jari Tikungan.....	28
2.5.4	Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	29
2.5.5	Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	30
2.5.6	Kelandaian Relatif.....	32
2.5.7	Superelevasi	33
2.5.8	Diagram Superelevasi	34
2.5.9	Pelebaran Jalur Lalu Lintas di Tikungan.....	35
2.5.10	Daerah Bebas Samping di Tikungan.....	37
2.5.11	Penomoran Panjang Jalan (<i>Stationing</i>)	38
2.6.	Alinyemen Vertikal	39
2.6.1	Kelandaian.....	39
2.6.2	Lengkung Vertikal.....	43
2.7.	Perencanaan Lapis Perkerasan Kaku	46
2.7.1	Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	47
2.7.2	Tipe-Tipe dan Sifat Perkerasan Kaku	48
2.7.3	Lalu Lintas Untuk Perkerasan Kaku	50
2.7.4	Desain Fondasi Jalan.....	56
2.7.5	Beton Semen	64
2.7.6	Perencanaan Tebal Pelat Beton	66
2.7.7	Perencanaan Tulangan Jalan	67
2.7.8	Perencanaan Sambungan.....	69
2.8.	Perencanaan Bangunan Pelengkap.....	76
2.8.1	Perencanaan <i>Drainase</i>	76
2.8.2	Persyaratan Teknis Perencanaan <i>Drainase</i>	77
2.8.3	Kriteria Perencanaan <i>Drainase</i>	81
2.8.4	Desain Saluran Samping	82
2.8.5	Marka Jalan, Rambu Lalu Lintas	85
2.9.	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	86
2.10.	Manajemen Proyek.....	88
2.10.1	Rencana Anggaran Biaya.....	88

2.10.2 Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>).....	89
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI	91
3.1. Penentuan Parameter Perancangan	91
3.1.1. Penentuan Trase Jalan	92
3.1.2. Penentuan Kelas Jalan.....	92
3.1.3. Penentuan Kecepatan Rencana	96
3.2. Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	97
3.2.1. Penentuan Titik Koordinat	97
3.2.2. Penentuan Panjang Garis Tangen.....	97
3.2.3. Penentuan Sudut Antara Dua Garis Tangen (Δ)	99
3.2.4. Penentuan Tipe Medan	103
3.2.5. Perhitungan Tikungan	108
3.2.6. Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	127
3.2.7. Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	128
3.2.8. Kebebasan Samping Tikungan.....	130
3.2.9. Penentuan <i>Stationing</i>	132
3.3. Perhitungan Alinyemen Vertikal	134
3.3.1. Perhitungan <i>Grade</i>	134
3.3.2. Perhitungan Lengkung Vertikal.....	137
3.4. Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	146
3.4.1. Parameter Perancangan Perkerasan.....	146
3.4.2. Perhitungan Tebal Perkerasan	149
3.4.3. Desain Bahu Jalan Beton	182
3.4.4. Perhitungan Tulangan dan Sambungan Jalan Kaku	182
3.5. Perancangan Bangunan Pelengkap Jalan	184
3.5.1. Analisa Curah Hujan	184
3.5.2. Saluran Samping	186
3.6. Perhitungan Galian dan Timbunan.....	194
3.6.1. Perhitungan Galian.....	194
3.6.2. Perhitungan Timbunan	196
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	205
4.1. Rencana Anggaran Biaya	205

4.1.1.	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	205
4.1.2.	Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam.....	214
4.1.3.	Perhitungan Produktivitas Kerja dan Koefisien Alat	232
4.1.4.	Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	277
4.1.5.	Manajemen Alat dan Durasi Hari Kerja.....	294
4.1.6.	Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	299
4.1.7.	Rencana Anggaran Biaya	299
4.1.8.	NWP (<i>Net Work Planning</i>).....	301
4.1.9.	<i>Barchart</i> dan Kurva S	301
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		302
5.1.	Kesimpulan	302
5.2.	Saran.....	303
DAFTAR PUSTAKA.....		304
LAMPIRAN.....		305

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruang Penguasaan Jalan	11
Gambar 2. 2 Dimensi Kendaraan Kecil.....	18
Gambar 2. 3 Dimensi Kendaraan Sedang	19
Gambar 2. 4 Dimensi Kendaraan Besar	19
Gambar 2. 5 Alur Ban dan Struktur Kendaraan Kecil Saat Melakukan <i>Manuver</i> Belok.....	20
Gambar 2. 6 Alur Ban dan Struktur Kendaraan Sedang Saat Melakukan <i>Manuver</i> Belok.....	20
Gambar 2. 7 Alur Ban dan Struktur Kendaraan Besar Saat Melakukan <i>Manuver</i> Belok.....	21
Gambar 2. 8 Trase dan Titik Koordinat.....	27
Gambar 2. 9 Tikungan <i>Full Circle</i>	30
Gambar 2. 10 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS)	32
Gambar 2. 11 Superelevasi Pada Tikungan <i>Full Circle</i> (FC)	34
Gambar 2. 12 Superelevasi Pada Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS)	34
Gambar 2. 13 Pelebaran Pengerasan Di Tikungan.....	36
Gambar 2. 14 Daerah Bebas Samping Di Tikungan, Untuk $JPH < Lt$	38
Gambar 2. 15 Daerah Bebas Samping Di Tikungan, Untuk $JPH > Lt$	38
Gambar 2. 16 Sistem <i>Stationing</i> Jalan	39
Gambar 2. 17 Tipikal Lajur Pendakian.....	42
Gambar 2. 18 Jarak Antara Dua Lajur Pendakian	43
Gambar 2. 19 Alinyemen Vertikal Cekung	44
Gambar 2. 20 Panjang Lengkung Vertikal Cekung Berdasarkan Pemenuhan Jarak Pandang Henti (JPH).....	45
Gambar 2. 21 Alinyemen Vertikal Cembung	45
Gambar 2. 22 Panjang Lengkung Vertikal Cembung Berdasarkan Pemenuhan Jarak Pandang Henti (JPH).....	46
Gambar 2. 23 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku	48
Gambar 2. 24 Tebal Fondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Kaku Terhadap Repitisi Sumbu	62
Gambar 2. 25 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Fondasi Bawah.....	62
Gambar 2. 26 Tipikal Sambungan Memanjang.....	70
Gambar 2. 27 Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang	70
Gambar 2. 28 Sambungan Susut Melintang Tanpa Ruji	71
Gambar 2. 29 Sambungan Susut Melintang Dengan Ruji	71
Gambar 2. 30 Sambungan Pelaksanaan Yang Direncanakan dan Yang Tidak Direncanakan.....	72

Gambar 2. 31 Contoh Persimpangan Yang Membutuhkan Sambungan Isolasi....	73
Gambar 2. 32 Sambungan Isolasi.....	74
Gambar 2. 33 Potongan Melintang Perkerasan dan Lokasi Sambungan	75
Gambar 2. 34 Detail Potongan Melintang Sambungan Perkerasan	75
Gambar 2. 35 Saluran Dengan Bentuk Trapesium.....	83
Gambar 2. 36 <i>Box Culvert</i>	84
Gambar 2. 37 Galian dan Timbunan	87
Gambar 3. 1 Trase Jalan Rencana	99
Gambar 3. 2 Sudut αA	99
Gambar 3. 3 Sudut $\Delta 1$	100
Gambar 3. 4 Sudut $\Delta 2$	101
Gambar 3. 5 Sudut $\Delta 3$	101
Gambar 3. 6 Sudut $\Delta 4$	102
Gambar 3. 7 Sudut $\Delta 5$	103
Gambar 3. 8 Tikungan 1 <i>Full Circle</i>	111
Gambar 3. 9 Diagram Superelevasi Tikungan 1 <i>Full Circle</i>	111
Gambar 3. 10 Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	115
Gambar 3. 11 Diagram Superelevasi Tikungan 2 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	115
Gambar 3. 12 Tikungan 3 <i>Full Circle</i>	118
Gambar 3. 13 Diagram Superelevasi Tikungan 3 <i>Full Circle</i>	118
Gambar 3. 14 Tikungan 4 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	122
Gambar 3. 15 Diagram Superelevasi Tikungan 4 <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	122
Gambar 3. 16 Tikungan 5 <i>Full Circle</i>	125
Gambar 3. 17 Diagram Superelevasi Tikungan 5 <i>Full Circle</i>	125
Gambar 3. 18 CBR Tanah Dasar Efektif dan Tebal Fondasi Bawah	152
Gambar 3. 19 Tipikal Struktur Perkerasan Kaku (JRCP)	182
Gambar 3. 20 Tebal Perkerasan Bahu Jalan	182
Gambar 3. 21 Desain Saluran Samping	194
Gambar 3. 22 Penampang Melintang STA 0+300	194
Gambar 3. 23 Penampang Melintang STA 0+500	196

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya	9
Tabel 2. 2 Lebar Lajur Minimum	11
Tabel 2. 3 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	15
Tabel 2. 4 Kecepatan desain (V_D)	17
Tabel 2. 5 Dimensi Kendaraan Rencana.....	18
Tabel 2. 6 Nilai EMP Untuk Jalan Tipe 2/2-TT	22
Tabel 2. 7 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Rata-Rata Volume Lalu Lintas Harian (VLHR)	23
Tabel 2. 8 Kapasitas Dasar (C_0) Segmen Jalan Untuk Tipe 2/2-TT dan 4/2-T	24
Tabel 2. 9 Faktor Koreksi Akibat Lebar Lajur	24
Tabel 2. 10 FC_{PA} Pada Segmen Umum	24
Tabel 2. 11 FC_{PA} Pada Segmen Khusus	25
Tabel 2. 12 Kriteria KHS.....	25
Tabel 2. 13 FCHS Sebagai Fungsi Dari KHS dan LBE	26
Tabel 2. 14 Kelandaian Relatif Maksimum	33
Tabel 2. 15 Pelebaran Di Tikungan Per-Lajur (m) Untuk Lebar Lajur	35
Tabel 2. 16 Kelandaian Maksimum.....	40
Tabel 2. 17 Kelandaian Minimum	41
Tabel 2. 18 Panjang Kritis (m)	41
Tabel 2. 19 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas, i (%).....	51
Tabel 2. 20 Faktor Distribusi Lajur (DL)	52
Tabel 2. 21 Klasifikasi dan Konfigurasi Sumbu Kendaraan.....	53
Tabel 2. 22 Distribusi Beban Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN)	54
Tabel 2. 23 Konfigurasi Sumbu Kendaraan	55
Tabel 2. 24 Faktor Penyesuaian Modulus Tanah Dasar Terhadap Kondisi Musim.....	58
Tabel 2. 25 Perhitungan CBR Mulai Dari Kecil Untuk Perhitungan Persentil.....	59
Tabel 2. 26 Desain Fondasi Jalan Minimum	60
Tabel 2. 27 CBR Tanah Dasar Ekuivalen Desain	61
Tabel 2. 28 Tebal Fondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton Semen.....	63
Tabel 2. 29 Nilai Koefisien Gesekan	64
Tabel 2. 30 Ketebalan Beton Minimum	65
Tabel 2. 31 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka Ekuivalen Baja dan Beton	69
Tabel 2. 32 Diameter Ruji	72
Tabel 2. 33 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan (f_k).....	78
Tabel 2. 34 Kemiringan Saluran Memanjang (i_s).....	80
Tabel 2. 35 Koefisien Hambatan (n_d).....	80
Tabel 2. 36 Kecepatan Aliran Air Yang Diijinkan Berdasarkan Jenis Material	81
Tabel 2. 37 Contoh Perhitungan Galian dan Timbunan	88

Tabel 3. 1 Data Lalu Lintas Kendaraan.....	93
Tabel 3. 2 Titik Koordinat	97
Tabel 3. 3 Panjang Garis Tangen.....	98
Tabel 3. 4 Sudut <i>Azimuth</i> dan Sudut <i>Bearing</i>	103
Tabel 3. 5 Perhitungan Kemiringan Medan Jalan	104
Tabel 3. 6 Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i>	125
Tabel 3. 7 Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	126
Tabel 3. 8 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Tikungan.....	129
Tabel 3. 9 Hasil Perhitngan Kebebasan Samping Berdasarkan Jph.....	131
Tabel 3. 10 Hasil Perhitngan Kebebasan Samping Berdasarkan Jpm.....	132
Tabel 3. 11 Hasil Perhitungan Nilai <i>Gradien</i>	135
Tabel 3. 12 Perhitungan Elevasi Lengkung Vertikal	143
Tabel 3. 13 Data CBR Lapangan.....	147
Tabel 3. 14 Perhitungan Jumlah Sumbu Berdasarkan Jenis dan Bebannya	149
Tabel 3. 15 Perhitungan Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga.....	149
Tabel 3. 16 CBR Tanah Dasar Ekuivalen Desain	151
Tabel 3. 17 Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan – STRT	152
Tabel 3. 18 Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan - STRG.....	154
Tabel 3. 19 Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan – STdRT	155
Tabel 3. 20 Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan – STdRG	157
Tabel 3. 21 Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan – STrRG	158
Tabel 3. 22 Hasil Hitung Repetisi Beban yang Diizinkan – SQdRG.....	160
Tabel 3. 23 Ekuivalensi Faktor <i>Fatigue</i> (<i>se</i>) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (<i>F3</i>).....	163
Tabel 3. 24 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> - STRT.....	163
Tabel 3. 25 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> - STRG.....	165
Tabel 3. 26 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> - STdRT.....	166
Tabel 3. 27 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> – STdRG	168
Tabel 3. 28 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> – STrRG	169
Tabel 3. 29 Hasil Hitung Faktor <i>Fatigue</i> – SQdRG.....	170
Tabel 3. 30 Hasil Hitung Faktor Erosi – STRT	172
Tabel 3. 31 Hasil Hitung Faktor Erosi – STRG	174
Tabel 3. 32 Hasil Hitung Faktor Erosi – STdRT	175
Tabel 3. 33 Hasil Hitung Faktor Erosi – STdRG	177
Tabel 3. 34 Hasil Hitung Faktor Erosi – STrRG	178
Tabel 3. 35 Hasil Hitung Faktor Erosi – SQdRG.....	180
Tabel 3. 36 Susunan Konstruksi Desain Perkerasan Kaku	181
Tabel 3. 37 Data Curah Hujan 5 Tahun Terakhir	184
Tabel 3. 38 Perhitungan Curah Hujan Maksimum Rata-Rata.....	185
Tabel 3. 39 Perhitungan Curah Hujan Rencana	185
Tabel 3. 40 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C) Saluran Samping.....	188

Tabel 3. 41 Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c) Saluran Samping.....	190
Tabel 3. 42 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q) Saluran Samping	191
Tabel 3. 43 Hasil Perhitungan Galian dan Timbunan	198
Tabel 4. 1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	205
Tabel 4. 2 Analisa Biaya Sewa <i>Batching Plant</i> AJY 90.....	214
Tabel 4. 3 Analisa Biaya Sewa <i>Bulldozer</i> D6SE-12	215
Tabel 4. 4 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck Isuzu Giga</i> 10 Ton	216
Tabel 4. 5 Analisa Biaya Sewa <i>Dump Truck Hino Dutro</i> 6 Ton	217
Tabel 4. 6 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator Hitachi ZX200-5G</i>	218
Tabel 4. 7 Analisa Biaya Sewa <i>Excavator Komatsu Mini</i> PC45MR-3	219
Tabel 4. 8 Analisa Biaya Sewa <i>Motor Grader Komatsu</i> GD535-5.....	220
Tabel 4. 9 Analisa Biaya Sewa <i>Wheel Loader Komatsu</i> WA 150-6.....	221
Tabel 4. 10 Analisa Biaya Sewa <i>Vibratory Roller Bomag</i> BW 141 AD-50.....	222
Tabel 4. 11 Analisa Biaya Sewa <i>Slip Form Paver Gomarco</i> TC 600	223
Tabel 4. 12 Analisa Biaya Sewa <i>UD Truk Mixer Quester</i> CWE28064R.....	224
Tabel 4. 13 Analisa Biaya Sewa <i>Water Tanker Isuzu</i> 4000 Liter	225
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Sewa <i>Trailer Truck Scania</i> 20 Ton.....	226
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Sewa <i>Crane On Truck Mitsubishi</i> 5 Ton.....	227
Tabel 4. 16 Analisa Biaya Sewa <i>FD280CG Flat Bed Truck</i> 3-4 m ³	228
Tabel 4. 17 Analisa Biaya Sewa <i>Stamper Honda ProQuip</i>	229
Tabel 4. 18 Analisa Biaya Sewa <i>Bar Bender</i>	230
Tabel 4. 19 Analisa Biaya Sewa <i>Bar Cutter</i>	231
Tabel 4. 20 PKA Alat Dalam Pekerjaan Pembersihan	232
Tabel 4. 21 PKA Alat Dalam Pekerjaan Galian Tanah.....	235
Tabel 4. 22 PKA Alat Dalam Pekerjaan Timbunan Tanah	238
Tabel 4. 23 PKA Alat Dalam Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	242
Tabel 4. 24 PKA Alat Dalam Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas A 90%.....	245
Tabel 4. 25 PKA Alat Dalam Pekerjaan Lapis Pondasi Kelas B 30%	249
Tabel 4. 26 PKA Alat Dalam Pekerjaan Jalan Beton Fs 4,5	253
Tabel 4. 27 PKA Alat Dalam Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i> Fc 11	257
Tabel 4. 28 PKA Alat Dalam Pekerjaan Baja Tulangan Dowel Ø 20	262
Tabel 4. 29 PKA Alat Dalam Pekerjaan Baja Tulangan <i>Tie Bar</i> Ø 16	263
Tabel 4. 30 PKA Alat Dalam Pekerjaan Tulangan Memanjang D8 – 200 mm...	265
Tabel 4. 31 PKA Alat Dalam Pekerjaan Tulangan Melintang D8 - 200 mm	267
Tabel 4. 32 PKA Alat Dalam Pekerjaan <i>Chair Dowel</i> D13	268
Tabel 4. 33 PKA Alat Dalam Pekerjaan Galian Drainase	270
Tabel 4. 34 PKA Alat Dalam Pekerjaan Pemasangan Saluran Berbentuk U (<i>Precast</i>)	273
Tabel 4. 35 Harga Satuan Mobilisasi	277
Tabel 4. 36 Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran	278

Tabel 4. 37 Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	279
Tabel 4. 38 Harga Satuan Pekerjaan <i>Direksi Keet</i>	280
Tabel 4. 39 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	280
Tabel 4. 40 Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah	281
Tabel 4. 41 Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	282
Tabel 4. 42 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas 90%	283
Tabel 4. 43 Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah 30%	284
Tabel 4. 44 Harga Satuan Pekerjaan Jalan Beton	285
Tabel 4. 45 Harga Satuan Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i>	286
Tabel 4. 46 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan D-20 (<i>Dowel</i>)	287
Tabel 4. 47 Harga Satuan Pekerjaan Baja Tulangan D-16 (<i>Tie Bar</i>)	288
Tabel 4. 48 Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Memanjang D8 – 200 mm	289
Tabel 4. 49 Harga Satuan Pekerjaan Tulangan Melintang D8 – 200 mm	290
Tabel 4. 50 Harga Satuan Pekerjaan <i>Chair Dowel</i> D13	291
Tabel 4. 51 Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Drainase	292
Tabel 4. 52 Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Saluran <i>U-Ditch</i>	293
Tabel 4. 53 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Pembersihan	295
Tabel 4. 54 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Tanah	295
Tabel 4. 55 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Timbunan Tanah	295
Tabel 4. 56 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan	296
Tabel 4. 57 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	296
Tabel 4. 58 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	296
Tabel 4. 59 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Jalan Beton Fs 4,5 Mpa	297
Tabel 4. 60 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan <i>Lean Mix Concrete</i> Fc 11... ..	297
Tabel 4. 61 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Baja Tulangan D-20 (<i>Dowel</i>)	297
Tabel 4. 62 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Baja Tulangan D-16 (<i>Tie Bar</i>)	297
Tabel 4. 63 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Tulangan Memanjang	298
Tabel 4. 64 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Tulangan Melintang	298
Tabel 4. 65 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan <i>Chair Dowel</i>	298
Tabel 4. 66 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Galian Drainase	298
Tabel 4. 67 Manajemen Alat dan Durasi Pekerjaan Instansi Saluran Berbentuk <i>U-Ditch</i>	299
Tabel 4. 68 Rekapitulasi Durasi Hari Kerja	299
Tabel 4. 69 Rencana Anggaran Biaya	299
Tabel 4. 70 Rekapitulasi Biaya	300