

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS 11 BATAS PROVINSI JAMBI – MAUR
STA 16+000 – STA 24+000**



SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

Samarina (061940112217)

Silvina Asna Rukoiyah (061940112218)

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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS 11 BATAS PROVINSI JAMBI – MAUR
STA 16+000 – STA 24+000**

SKRIPSI

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

**Menyetujui,
Pembimbing I**



**Drs. Suhadi, S.T., M.T.
NIP. 195909191986031005**

Pembimbing II



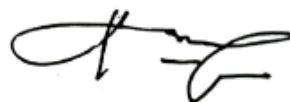
**Andi Herius, S.T., M.T.
NIP. 197609072001121002**

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



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

**Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan**



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

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
PADA RUAS 11 BATAS PROVINSI JAMBI – MAUR
STA 16+000 – STA 24+000**

SKRIPSI

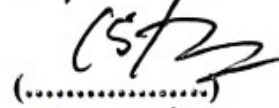
**Disetujui oleh Dosen Penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Nama Penguji

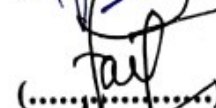
1. **Drs. Suhadi, S.T., M.T.**
NIP.195909191986031005
2. **Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.**
NIP.197202271998022003
3. **Dr. Indrayani, S.T., M.T.**
NIP. 197402101997022001
4. **Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.**
NIP. 196501251989031002
5. **Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**
NIP.196905142003121002
6. **Bastoni Hassasi, S.T., M.Eng.**
NIP. 196104071985031002

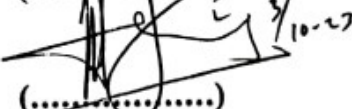
Tanda Tangan

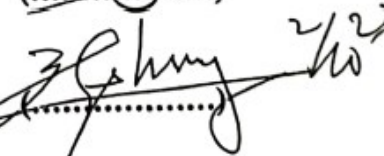

(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU PADA RUAS 11 BATAS PROVINSI JAMBI – MAUR STA 16+000 – STA 24+000

Perencanaan geometrik dan tebal perkerasan kaku pada Ruas 11 Batas Provinsi Jambi – Maur merupakan upaya peningkatan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional, penambah kapasitas jalan yang dapat mengurangi kemacetan dan jarak tempuh kendaraan. Pada perencanaan tugas akhir ini penulis mengacu pada Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota Tahun 1997 yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. Berdasarkan volume LHR yang ada sebesar 12614,493 smp. Ruas 11 Batas Provinsi Jambi – Maur ditentukan sebagai jalan kolektor kelas II dengan lebar perkerasan 7 meter (2 x 3,5) m dan kecepatan rencana 60 km/jam serta panjang jalan 8,003 km. Dengan menggunakan jenis perkerasan kaku dan 3 jenis tikungan dengan jumlah 9 tikungan diantaranya 3 tikungan *Full Circle*, 3 tikungan *Spiral-Circle-Spiral*, dan 3 tikungan *Spiral-Spiral*. Direncanakan menggunakan lapisan perkerasan beton bersambung dengan tulangan untuk 2 lajur 2 arah dengan tebal perkerasan 16,5 cm dan lapis pondasi bawah 10 cm (Sirtu). Perencanaan Ruas 11 Batas Provinsi Jambi – Maur dilaksanakan dalam waktu 313 hari dengan perencanaan biaya sebesar Rp. 46.416.200.000,00.

Kata kunci : Jalan, Desain Geometrik, Tebal Perkerasan

ABSTRACT

THE GEOMETRIC PLANNING AND THICKNESS OF RIGID PAVEMENT ON SECTION 11 OF THE JAMBI - MAUR PROVINCIAL BOUNDARYS STA 16+000 – STA 24+000

The geometric planning and thickness of rigid pavement on Section 11 of the Jambi - Maur Provincial Boundary is an effort to increase the role of distribution services for goods and services for the development of all regions at the national level, increasing road capacity that can reduce congestion and vehicle mileage. In this final project planning, the author refers to the 1997 Intercity Road Geometric Planning Procedure issued by the Public Works Office of the Directorate General of Highways. Based on the existing LHR volume of 12614,493 smp Section 11 Jambi - Maur Provincial Boundary is determined as a class II collector road with a pavement width of 7 meters (2 x 3.5) m and a plan speed of 60 km / h and a road length of 8.003 km. By using rigid pavement types and 3 types of bends with a total of 9 bends including 3 Full Circle bends, 3 Spiral-Circle-Spiral bends, and 3 Spiral-Spiral bends. It is planned to use a layer of concrete pavement connected with reinforcement for 2 lanes in 2 directions with a pavement thickness of 16.5 cm and a 10 cm lower foundation layer (Sirtu). The planning of Section 11 of the Jambi - Maur Provincial Boundary is carried out within 313 days with a cost planning of

Keywords: Road, Geometric Design, Pavement Thickness

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

Dengan mengucapkan rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak – banyaknya dan saya persembahkan kepada :

1. Kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala kenikmatan yang tak pernah putus sampai detik ini diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk kedua orang tua saya yang tercinta, appa Islahudin bin Yunus yang telah mendukung baik moril maupun material, memberikan kasih sayang, dan senantiasa mendoakan dengan sepenuh hati dan amma Alm. Latifah binti Phang Lim Muk (AL-Fatiha) walaupun sudah beda dunia tapi rasa cinta kasih dukungan kepada saya selalu terasa. Dan tidak lupa pula untuk ibu sambung saya mama Nenden terima kasih telah memberika dukungan kepada saya.
3. Untuk saudara dan saudari saya, Makin Udin, Era Istigahasa, Rifa Sautuha, Fadlan, Faqih serta saudara ipar penulis Soleha terima kasih doa dan dukungannya.
4. Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T. dan Bapak Andi Herius, S.T., M.T yang telah membimbing saya selama ini.
5. Tidak lupa pula saya ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, serta teman-teman kelas saya PJJM terkhususkan grup Hemm.
6. Dan yang paling utama terima kasih kepada diri saya sendiri sudah bisa berjuang dan bertahan sampai detik ini, semoga selalu meningkat kebaikan dalam diri setiap harinya.

SAMARINA

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

وَمَلِكُهُ يُخْرِجُكُمْ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ

“karena aku berjanji, aku akan memberikan cahaya terang diantara kegelapanmu.”

Dengan mengucapkan rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak – banyaknya dan saya persembahkan kepada :

1. Kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat, rahmat, rezeki, karunia serta pertolongannya sehingga penulis dapat menyusun skripsi.
2. Untuk kedua orang tua, dan teristimewa Ibu Sugiyem yang telah mendukung baik moril maupun material, memberikan kasih sayang, dan senantiasa mendoakan dengan sepenuh hati serta selalu ada disaat sedang terpuruk.
3. Untuk saudara dan saudari saya, terkhusus Nailly dan Arik. saya sangat bersyukur dengan kehadiran kalian yang membawa tawa dan ceria dalam kehidupan saya.
4. Rekan-rekan terdekat yang telah memberikan semangat, motivasi dan tempat berbagi cerita.
5. Kepada diri sendiri yang sudah mau bertahan sejauh ini dan melewati semua sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terakhir, untuk SEVENTEEN (Choi Seungcheol, Yoon Joenghan, Hong Jisoo, Moon Junhui, Kwon Soonyoung, Jeon Wonwoo, Lee Jihoon, Seo Minghao, Kim Mingyu, Lee Seokmin, Boo Seungkwan, Chwe Hansol, Lee Chan) penulis mengucapkan terima kasih karena sudah menjadi sumber kebahagiaan melalui karyanya yang sangat indah. Especially to my love, Jeon Wonwoo.

SILVINA ASNA RUKOIYAH

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU PADA RUAS 11 BATAS PROVINSI JAMBI – MAUR STA 16+000 – STA 24+000”**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis 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 Diploma IV Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Suhadi, S.T., M.T., selaku Pembimbing I skripsi yang telah memberi pengarahan dan bimbingan.
5. Bapak Andi Herius, S.T., M.T., selaku Pembimbing II skripsi yang telah memberi pengarahan dan bimbingan.
6. Rekan-rekan 8PJJM serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam hal pembuatan laporan ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir yang dibuat ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya, khususnya dibidang Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perencanaan Geometrik.....	5
2.1.1 Data Curah Hujan.....	5
2.1.2 Data Lalu Lintas.....	5
2.1.3 Trase Jalan.....	6
2.1.4 Peta Topografi	6
2.2 Klasifikasi Jalan.....	7
2.2.1 Jalan Berdasarkan Fungsinya.....	7
2.2.2 Jalan Berdasarkan Kelasnya.....	8
2.2.3 Jalan Berdasarkan Status	9
2.2.4 Jalan Berdasarkan Penyediaan Prasarana.....	9
2.3 Bagian Jalan.....	10
2.3.1 Jalur Lalu Lintas.....	11
2.3.2 Lajur Lalu Lintas.....	12
2.4 Karakteristik Lalu Lintas	16
2.4.1 Kendaraan Rencana.....	16

2.4.2 Satuan Mobil Penumpang	18
2.4.3 Volume Lalu Lintas	18
2.4.3 Kecepatan Rencana	20
2.5 Alinyemen Horizontal	21
2.5.1 Penentuan Titik Koordinat Trase Jalan	21
2.5.2 Menghitung Jarak	21
2.5.3 Penentuan Panjang Bagian Lurus.....	22
2.5.4 Penentuan Tikungan	23
2.6 Alinyemen Vertikal	38
2.6.1 Alinyemen Vertikal Cekung	39
2.6.2 Alinyemen Vertikal Cembung	40
2.6.3 Kelandaian Maksimum	41
2.6.4 Panjang Kelandaian Kritis	41
2.7 Galian Dan Timbunan	41
2.8 Perencanaan Perkerasan.....	43
2.8.1 Perencanaan Tebal Perkerasan	44
2.8.2 Lalu Lintas	45
2.8.3 Umur Rencana.....	45
2.8.4 Sambungan.....	46
2.8.5 Penulangan.....	46
2.9 Bangunan Pelengkap	46
2.9.1 Sistem Drainase.....	47
2.9.2 Ketentuan Teknis.....	47
2.10 Manajemen Proyek	51
2.10.1 Daftar Satuan Bahan Dan Upah	51
2.10.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	52
2.10.3 Rencana Anggaran Biaya	52
2.10.4 Rekapitulasi Biaya.....	52
2.10.5 Rencana Kerja	53
2.10.6 Jaringan Kerja.....	53
2.10.7 <i>Barchart</i>	54

2.10.8 Kurva S	55
BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN	56
3.1 Data Lalu Lintas	56
3.2 Menentukan Kelas Jalan	56
3.3 Perhitungan Alinyemen Horizontal	58
3.3.1 Menentukan Titik Koordinat	58
3.3.2 Menghitung Jarak	58
3.3.3 Perhitungan Sudut	61
3.3.4 Perhitungan Golongan Medan Jalan.....	69
3.3.5 Perhitungan Tikungan.....	76
3.3.6 Perhitungan Control <i>Overlapping</i>	112
3.3.7 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	113
3.3.8 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	123
3.3.9 Penentuan <i>Stationing</i>	131
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertical	135
3.5 Perhitungan Tebal Perkerasan	150
3.6 Perhitungan Curah Hujan	150
3.7 Galian Dan Timbunan	158
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....	164
4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	164
4.2 Perhitungan Sewa Alat Perjam	167
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat Dan Koefisien Alat	178
4.4 Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja Dan Material.....	195
4.5 Rencana Anggaran Biaya	204
4.6 Rekapitulasi Biaya.....	204
4.7 Perhitungan Jam Kerja	205
BAB V PENUTUP	209
5.1 Kesimpulan	209
5.2 Saran	210

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Medan Jalan	7
Tabel 2.2 Pembagian Kelas Jalan.....	9
Tabel 2.3 Lebar Lajur Min	13
Tabel 2.4 Lebar Median	14
Tabel 2.5 Dimensi Kendaraan Rencana	16
Tabel 2.6 EMP Masing-masing SMP	18
Tabel 2.7 Satuan Mobil Penumpang.	19
Tabel 2.8 Kecepatan Rencana VR.....	20
Tabel 2.9 Panjang Bagian Lurus Max	22
Tabel 2.10 Panjang jari-jari min.....	24
Tabel 2.11 Jari-jari yang diizinkan tanpa superelevasi.....	24
Tabel 2.12 Jari-jari Min. yang tidak perlu lengkung peralihan	27
Tabel 2.13 Nilai Kelandaian Relatif.....	28
Tabel 2.14 Jarak Pandang Henti Min	37
Tabel 2.15 Jarak Pandang Mendahului	37
Tabel 2.16 Panjang Kelandaian Kritis.....	41
Tabel 2.17 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	42
Tabel 3.1 Data lalu lintas	56
Tabel 3.2 Titik Koordinat	58
Tabel 3.3 Titik Koordinat Jarak.....	60
Tabel 3.4 Sudut antara Dua Tangen	69
Tabel 3.5. Perhitungan Medan Jalan Pot. Melintang	70
Tabel 3.6 Perhitungan Medan Jalan	72
Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Masing-masing Tikungan	109
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	122
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping	126
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Kebebasan Samping	131
Tabel 3.11 Hasil perhitungan alinyemen vertikal.....	140
Tabel 3.13 Volume dan komposisi lalu lintas, tahun pembukaan 2021	143

Tabel 3.14 Perhitungan Repetisi Sumbu yang terjadi	144
Tabel 3.15 Perhitungan Repetisi Sumbu rencana.....	145
Tabel 3.16 Analisa Fatik dan Erosi	146
Tabel 3.17 Curah Hujan Harian Maksimum	150
Tabel 3.18 Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum.....	151
Tabel 3.19 Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Pengaliran (C).....	154
Tabel 3.20 Perhitungan Waktu Konsentrasi	155
Tabel 3.21 Hasil Perhitungan Debit Aliran Rencana (Q).....	156
Tabel 3.22 Volume Galian dan Timbunan.....	159
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	164
Tabel 4.2 Perhitungan Sewa Alat Berat	167
Tabel 4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat dan Koefisien Alat	178
Tabel 4.4 Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja dan Material	195
Tabel 4.5 Rencana Anggaran Biaya	204
Tabel 4.6 Rekapitulasi Biaya	204
Tabel 4.7 Perhitungan Jam Kerja	205

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Jalan	11
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Rencana Kecil.....	16
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Rencana Sedang	16
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Rencana Besar	17
Gambar 2.5 Sudut Perpotongan Horizontal	29
Gambar 2.6 Bentuk Lengkung <i>Full Circle</i>	29
Gambar 2.7 Bentuk Lengkung <i>Spiral Circle SpiralSpiral</i>	31
Gambar 2.8 Bentuk Lengkung <i>Spiral-Spiral</i>	32
Gambar 2.9 Superelevasi <i>Full Circle (FC)</i>	34
Gambar 2.10 Superelevasi <i>Spiral Circle Spiral (SCS)</i>	34
Gambar 2.11 Superelevasi <i>Spiral Spiral (SS)</i>	35
Gambar 2.12 Bentuk Geometri Vertikal Cekung	40
Gambar 2.13 Bentuk Geometri Vertikal Cembung	40
Gambar 2.14 Struktur Perkerasan Kaku.....	44
Gambar 2.15 Tipikal Sistem Drainase Jalan	47
Gambar 3.1 Sketsa Trase Jalan.....	61
Gambar 3.2 Tikungan FC.....	78
Gambar 3.3 Superelevasi FC.....	78
Gambar 3.4 Tikungan SCS.....	82
Gambar 3.5 Superelevasi SCS	82
Gambar 3.6 Tikungan SCS.....	85
Gambar 3.7 Superelevasi SCS	85
Gambar 3.8 Tikungan SS	90
Gambar 3.9 Superelevasi SS	90
Gambar 3.10 Tikungan SS	94
Gambar 3.11 Superelevasi SS	94
Gambar 3.12 Tikungan FC.....	97
Gambar 3.13 Superelevasi FC.....	97
Gambar 3.14 Tikungan SCS.....	101

Gambar 3.15Superelevasi SCS	101
Gambar 3.16 Tikungan SS	104
Gambar 3.17 Superelevasi SS	104
Gambar 3.18 Tikungan FC.....	108
Gambar 3.19 Superelevasi FC.....	108
Gambar 3.20 Sambungan Susut Melintang dengan Dowel	148
Gambar 3.21 Penulangan perkerasan Beton	149
Gambar 3.22 Sambungan Susut Memanjang dengan Tie Bar	150
Gambar 3.22 Desain Saluran Samping	158