

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
RUAS JALAN PENINGGALAN – BATAS JAMBI
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 16+100 – STA 22+400**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

PARAMITHA SYAFARINA, A.Md 0611 4011 1569

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2013**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
RUAS JALAN PENINGGALAN – BATAS JAMBI
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 16+100 – STA 22+400**

TUGAS AKHIR

**Palembang, 2013
Disetujui oleh
Dosen Pembimbing Tugas
Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Yusri Bermawi, M.T
NIP. 195812181989031001**

**Indrayani, S.T. M.T.
NIP 197402101997022001**

**Mengetahui :
Ketua Program Studi Diploma IV
Perancangan Jalan dan Jembatan,**

Ketua Jurusan Teknik Sipil

**Drs. Suhadi, S.T, M.T
NIP. 195812181989031001**

**Zainuddin Muchtar, S.T., M.T
NIP. 196501251989031002**

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
RUAS JALAN PENINGGALAN – BATAS JAMBI
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 16+100 – STA 22+400

Disetujui Dan Disahkan
Oleh Dosen Penguji :

1. **Ahmad Syapawi, S.T., M.T.**
NIP. 196905142003121002
2. **Drs. Arfan Hasan, M.T.**
NIP. 195908081986031002
3. **Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T., M.M.**
NIP. 195807161986031004
4. **Drs. Dafrimon, M.T.**
NIP. 196005121986031005
5. **Indrayani, S.T., M.T.**
NIP. 197402101997022001
6. **Ir. Kosim, M.T.**
NIP. 196210181989031002
7. **Ir. Yusri, M.T.**
NIP. 195812181989031001
8. **Zainuddin Muchtar, S.T., M.T.**
NIP. 196501251989031002

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Motto

"If You Leave Everything To Your Good Luck, Then You Make Your Life A Lottery.
Jika Anda Mengantungkan Diri Pada Keberuntungan Saja, Anda Membuat Hidup Anda
Seperti Lotere.

Semua ini Kupersembahkan Kepada:

- ☺ Ayahandaku, Yah ayuk wisuda lagi untuk kedua kalinya.. terima kasih banyak untuk semua materi, dukungan, semangat yang telah diberikan, semoga terbalaskan. Ibunda, Bu... terimakasih Bu atas semua motivasi, nasehat2, semangat, dan air mata disetiap doamu untukku.
- ☺ Adik- adikku,, Adek Sisil n Dedek Shela, thanx yo sista-sistaku tersayang buat segalanya yang dikasih ke ayuk
- ☺ Keluarga besarku, terima kasih juga buat doa, dukungannya, dan nasehatnya....
- ☺ Almamaterku

Thanx yOu For

- ☺ Tuhan Semesta alam Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW
- ☺ Dan buat kedua dosen pembimbingku, Bapak Ir.Yusri, M.T. dan Ibu Indrayani, S.T., M.T., Terima kasih banyak atas waktu, bimbingan dan nasehatnya, ... ^^
- ☺ Teman-teman DIV Lanjutan PJJ Angkatan 2011, (MALA, AFAD, MIMI, ANCHA, SARI, PAKDE, JERE, SELA, DAN KAK RIAN) terima kasih atas waktunya 1,5 tahun ini bersamaku, semangaaat...!!! dan semoga sukses selalu...!!!
- ☺ Bapak/Ibu Dosen Penguji, terimakasih atas bimbingan dan nasehatnya pada saat sidang.
- ☺ My greatest one, Achmad Afad Fadli, A. Md, thanx support dan bantuannya ^^
- ☺ Serta Pihak dari Dinas Pekerjaan Umum, terima kasih atas partisipasinya.
- ☺ Semua orang² yg telah mendoakanku, mensupport dan membantu hingga selesainya Tugas Akhir ini... Graaaciaaassss.... !!!



ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS JALAN PENINGGALAN – BATAS JAMBI PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 16+100 – STA 22+400

Tugas Akhir ini adalah perencanaan desain geometrik dan perkerasan lentur Jalan Peninggalan –Batas Jambi. Proyek ini terletak pada jalan Lintas Timur Sumatera yang merupakan jalan Nasional terletak pada Provinsi Sumatera Selatan.

Penulis menjadikan jalan ini sebagai media untuk mengetahui dan belajar bagaimana merencanakan geometrik jalan raya beserta tebal perkerasannya, sehingga didapat jalan yang aman, nyaman, ekonomis serta efisien bagi pengguna jalan.

Dalam merencanakan geometrik dan tebal perkerasan jalan, yang menjadi acuan dasar adalah kelas jalan, golongan medan, alinyemen horizontal, alinyemen vertikal serta penentuan tebal perkerasan yang akan dipakai.

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan, maka jalan ini termasuk kedalam kelas I Arteri dengan golongan medan datar. Memiliki 9 tikungan dengan jenis tikungan Full Circle (FC), Spiral-Spiral (SS), dan Spiral-Circle- Spiral (SCS). Lapis permukaan menggunakan aspal Laston AC-WC Mod dengan tebal 3,0558 inci atau 8 cm dan Laston ACBase dengan tebal 3,0558 inci atau 8 cm, agregat kelas A dengan tebal 8,74 inci atau 23 cm sebagai lapis pondasi atas, dan agregat kelas B dengan tebal 11,90 inci atau 30 cm sebagai lapis pondasi bawah. Proyek ini membutuhkan waktu 160 hari dengan biaya Rp. 17.675.523.000,00.

ABSTRAK

GEOMETRIC AND THICKNESS OF PAVEMENT DESIGN RUAS JALAN PENINGGALAN – BATAS JAMBI PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 16+100 – STA 22+400

This is the final project design of geometric and flexible pavement Peninggalan –Batas Jambi. The project is located on the East Trans-Sumatera National road which is located in South Sumatera Province.

Writers made this road as a media for acknowledging and understanding how to design geometric and thickness of pavement road, so that we can get the safe, comfortable, economical and efficient road for all road users.

In designing the geometric and thickness of pavement road, the main basic references are road class, road field, horizontal alignment, vertical alignment and the determining thickness of the road which will be made.

According to the result of analysis and calculating, this road is implied in Artery Class I with flat level field. It has 8 bends which are Full Circle bend(FC), Spiral-Spiral bend (SS), and Spiral-Circle-Spiral bend (SCS). Surface layer uses Laston ACWC with 3,0558 inch or 8 centimeters thickness and Laston ACBase with 8,74 inch or 23 centimeters thickness, Class A aggregate with 5,278 inch or 15 centimeters thickness as the top of foundation, base foundation use Class B aggregate with 11,90 inch or 30 centimeters of thickness as the This project takes 160 days and 17.675.523.000,00 rupiahs.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini tepat pada waktunya. Laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Tugas akhir ini adalah ” Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Ruas Jalan Peninggalan – Batas Jambi Provinsi Sumatera Selatan Sta 16+100 – Sta 22+400 “.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rd. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Bapak Drs. Suhadi, S.T, M.T selaku ketua Program Study Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan.
3. Bapak Ir. Yusri Bermawi, M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Ibu Indrayani, S.T. M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
6. Dinas PU Bina Marga Propinsi Sumatera Selatan, Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu (SNVT) Perencanaan dan Pengawasan Jalan dan Jembatan (P2JJ), yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	1
1.3 Tujuan Perencanaan	2
1.4 Manfaat Perencanaan.....	2
1.5 Pembatasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan Raya	4
2.2.1 Umum.....	4
2.2 Klasifikasi Jalan Raya	5
2.3 Kriteria Perencanaan	7
2.3.1 Kendaraan rencana	7
2.3.2 Kecepatan rencana.....	13
2.3.3 Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	14
2.3.4 Volume lalu lintas	14
2.3.5 Data peta topografi	15

2.3.6 Tingkat pelayanan jalan.....	16
2.3.7 Data penyelidikan tanah	17
2.3.8 Jarak pandang	19
2.3.9 Alinyemen horizontal	22
2.3.10 Alinyemen vertikal	33
2.4 Bagian-Bagian Jalan	37
2.5 Perencanaan Galian dan Timbunan	41
2.6 Perencanaan Perkerasan Jalan	43
2.6.1 Jenis konstruksi perkerasan	43
2.6.2 Perkerasan lentur	43
2.6.3 Kriteria konstruksi perkerasan jalan.....	48
2.7 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Pt T-01-2002-B.....	49
2.7.1 Parameter-parameter metode Pt T-01-2002-B	51
2.7.2 Langkah-langkah perencanaan tebal perkerasan.....	64
2.8 Pengelolaan Proyek	65
2.8.1 Rencana kerja	68
2.8.2 Barchart dan kurva S	70
BAB III PERHITUNGAN	72
3.1 Data Perencanaan	73
3.2 Menghitung Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	73
3.3 Menentukan Titik Koordinat	74
3.4 Menentukan Golongan Medan Jalan	75
3.5 Perencanaan Alinyemen Horizontal	78
3.5.1 Menentukan panjang garis tangen.....	78
3.5.2 Merencanakan sudut antara dua garis tangen (Δ)	80
3.5.3 Merencanakan tikungan	84
3.5.4 Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	112
3.5.5 Perhitungan kebebasan samping pada tikungan.....	120
3.5.5 Penentuan titik <i>stationing</i>	124

3.6 Perencanaan Alinyemen Vertikal	128
3.6.1 Perhitungan lengkung vertikal.....	129
3.6.2 Perhitungan galian dan timbunan	131
3.7 Perancangan Tebal Perkerasan Lentur	134
3.7.1 Menentukan indeks permukaan.....	135
3.7.2 Menentukan <i>reliabilitas</i>	135
3.7.3 Menentukan modulus resiliens tanah dasar	135
3.7.4 Menentukan distribusi kendaraan per lajur rencana....	136
3.7.5 Menentukan Volume dan komposisi serta beban sumbu	136
3.7.6 Analisis lalu lintas dan kekuatan struktur perkerasan .	136
3.7.7 Analisis konstruksi perkerasan lentur jalan baru.....	136
BAB IV PENGELOLAAN PROYEK	149
4.1 Rencana Kerja dan Syarat (RKS)	149
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	175
4.3 Perhitungan Sewa Alat Per Jam	176
4.4 Perhitungan Analisa Satuan Pekerjaan.....	190
4.5 Rencana Anggaran Biaya	220
4.6 Rekapitulasi Biaya.....	221
4.7 Perhitungan Jam Kerja	222
BAB V PENUTUP	224
5.1 Kesimpulan.....	224
5.2 Saran	225

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	6
Tabel 2.3 Dimensi Kendaraan Rencana	8
Tabel 2.4 Kecepatan Rencana (V_R) , Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan	13
Tabel 2.5 Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp).....	14
Tabel 2.6 Klasifikasi Kelas Jalan.....	14
Tabel 2.7 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	18
Tabel 2.8 Jarak pandang henti (Jh) minimum.....	20
Tabel 2.9 Panjang Jarak Mendahului	22
Tabel 2.10 Jari-Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	23
Tabel 2.11 Kelandaian Maksimum	34
Tabel 2.12 Panjang Kritis	35
Tabel 2.13 Lebar Lajur Jalan Ideal	39
Tabel 2.14 Perhitungan Galian dan Timbunan	42
Tabel 2.15 Perbedaan metode AASHTO 1993 dengan metode Pt T-01-2002-B	50
Tabel 2.16 Faktor distribusi lajur (D_D)	52
Tabel 2.17 Faktor distribusi lajur (D_L).....	52
Tabel 2.18 Indeks Permukaan (IPo).....	55
Tabel 2.19 Indeks Permukaan (IPt).....	56
Tabel 2.20 Nilai reliabilitas (R) sesuai fungsi jalan.....	57
Tabel 2.21 Nilai reliabilitas, Z_R , dan S_0	57
Tabel 2.22 Kelompok kualitas drainase.....	58
Tabel 2.23 Koefisien drainase.....	59
Tabel 2.24 Koefisien kekuatan relatif bahan jalan (a)	60
Tabel 2.25 Tebal minimum lapisan perkerasan	62

Tabel 3.1 Titik Koordinat	74
Tabel 3.2 Menentukan Medan Jalan	75
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Trase/Panjang Garis tangent	79
Tabel 3.4 Perhitungan Sudut Azimut (α).....	82
Tabel 3.5 Perhitungan Sudut <i>Bearing</i> (Δ).....	83
Tabel 3.6 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	122
Tabel 3.7 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Menyiap	124
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan <i>Stationing</i>	128
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal	129
Tabel 3.10 Volume Galian dan Timbunan.....	130
Tabel 3.11 Volume dan komposisi serta beban sumbu kendaraan tahun 2011.....	137
Tabel 3.12 Hasil perhitungan faktor ESAL (LEF) SN = 5 dan IPt =2,5.....	139
Tabel 3.13 Perhitungan lalu lintas rencana untuk 10 tahun dengan ekuivalen beban sumbu untuk SN = 5 dan IPt = 2,5.....	140
Tabel 3.14 Hasil perhitungan faktor ESAL (LEF) SN = 5,5 dan IPt =2,5...	141
Tabel 3.15 Perhitungan lalu lintas rencana untuk 10 tahun dengan ekuivalen beban sumbu untuk SN = 5,5 dan IPt = 2,5.....	142
Tabel 3.16 Hasil perhitungan faktor ESAL (LEF) SN = 6 dan IPt =2,5.....	143
Tabel 3.17 Perhitungan lalu lintas rencana untuk 10 tahun dengan ekuivalen beban sumbu untuk SN = 6 dan IPt = 2,5.....	144

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	8
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	9
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	9
Gambar 2.4 Jari-Jari Manuver Kendaraan Kecil	10
Gambar 2.5 Jari-Jari Manuver Kendaraan Sedang	11
Gambar 2.6 Jari-Jari Manuver Kendaraan Besar	12
Gambar 2.7 Proses Gerakan Mendahului	21
Gambar 2.8 Tikungan <i>Full Circle</i>	25
Gambar 2.9 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	28
Gambar 2.10 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	26
Gambar 2.11 Diagram Superelevasi pada Tikungan Tipe FC	27
Gambar 2.12 Diagram Superelevasi pada Tikungan Tipe SCS	28
Gambar 2.13 Diagram Superelevasi pada Tikungan Tipe SS	29
Gambar 2.14 Sistem Penomoran Jalan	33
Gambar 2.15 Lengkung Vertikal cembung dilihat dari titik Perpotongan tangen	35
Gambar 2.16 Contoh Lengkung vertikal cembung di lapangan	35
Gambar 2.17 Lengkung Vertikal cekung dilihat dari titik Perpotongan tangen	36
Gambar 2.17 Contoh Lengkung vertikal cekung di lapangan	36
Gambar 2.19 Damaja, Damija, dan Dawasja	38
Gambar 2.20 Tipikal Penampang Melintang Jalan	40
Gambar 2.21 Tipikal Penampang Melintang Jalan yang dilengkapi Trotoar	41
Gambar 2.22 Tipikal Penampang Melintang Jalan yang dilengkapi Median	41
Gambar 2.23 Galian dan Timbunan	41
Gambar 2.24 Struktur perkerasan lentur	44

Gambar 2.25 Jenis lapis tanah dasar dilihat dari elevasi muka tanah asli ...	47
Gambar 2.26 Penentuan tebal minimum setiap lapis perkerasan.....	63
Gambar 2.27 Sketsa <i>Network Planning</i>	69
Gambar 2.28 Simbol Kejadian.....	70
Gambar 2.29 Barchart dikombinasi dengan Kurva S	69
Gambar 3.1 Contoh sudut azimuth (α) dan sudut <i>bearing</i> (Δ).....	80
Gambar 3.2 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	87
Gambar 3.3 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	88
Gambar 3.4 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	91
Gambar 3.5 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	92
Gambar 3.6 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i>	94
Gambar 3.7 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	94
Gambar 3.8 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	98
Gambar 3.9 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	99
Gambar 3.10 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i>	101
Gambar 3.11 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	101
Gambar 3.12 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Full Circle</i>	103
Gambar 3.13 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	104
Gambar 3.14 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>	107
Gambar 3.15 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>	107
Gambar 3.16 Hasil Perhitungan Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>	111
Gambar 3.17 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>	111
Gambar 3.18 Konstruksi perkerasan lentur rencana	134
Gambar 3.19 Detail Konstruksi perkerasan lentur rencana	148
Gambar 3.20 Konstruksi perkerasan lentur)	149

DAFTAR LAMPIRAN

- **LAMPIRAN 1**
 - Tabel dan Grafik
 - Data Lalu Lintas
 - Data CBR
 - Daftar Harga Satuan Dasar Upah dan Bahan
- **LAMPIRAN 2**
 - Lembar Kesepakatan Laporan Akhir
 - Lembar Asistensi Laporan Akhir
 - Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
 - Surat - Surat
- **LAMPIRAN 3**
 - TIME SCHEDULE (NWP, BARCHART/KURVA S)
- **LAMPIRAN 4**
 - Gambar Situasi (kontur) Dan Trase Jalan
 - Gambar Potongan Memanjang Jalan
 - Gambar Potongan Melintang Jalan