

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
JALAN RAYA SIMPANG MEO - TALANG TALING STA
0+000 – STA 8+000 KABUPATEN MUARA ENIM
SUMATERA SELATAN**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**ARDI DARMAWAN PRIMA PUTRA 0610 4011 1335
PRENDI SETIABUDI 0610 4011 1352**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2014

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
JALAN RAYA SIMPANG MEO - TALANG TALING STA
0+000 – STA 8+000 KABUPATEN MUARA ENIM
SUMATERA SELATAN**

TUGAS AKHIR

Palembang, Juli 2014
Disetujui oleh
Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Drs. Djaka Suhirkam, S.T.,M.T.
NIP. 195704291988031001

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

Ketua Jurusan Teknik sipil,

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

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

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN RAYA SIMPANG MEO - TALANG TALING STA 0+000 – STA 8+000 KABUPATEN MUARA ENIM SUMATERA SELATAN

Tugas akhir ini adalah perencanaan desain geometrik dan perkerasan lentur jalan Simpang Meo – Talang Taling. Proyek ini terletak di desa Talang-Taling Kecamatan Gelumbang Kabupaten Muara Enim 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, penentuan perkerasan jalan yang di pakai serta bangunan pelengkap seperti drainase dan *boxculvert*.

Berdasaraka hasil analisa dengan perhitungan, maka jalan ini termasuk kedalam Kelas II A Kolektor dengan golongan medan jalan datar. Lebar badan jalan 7 m, bahu jalan 2x1 m, serta memiliki 14 tikungan dengan jenis tikungan *Full Circle* (FC), *Spiral-Spiral* (SS), dan *Spiral-Circle-Spiral* (S-C-S). Lapis permukaan menggunakan Laston lapis aus AC-WC dengan tebal 7 cm, lapis antara AC-BC dengan tebal 8 cm, lapis pondasi AC-base dengan tebal 10 cm, lapis pondasi agregat A (CBR 90%) dengan tebal 18 cm, dan agregat B (CBR 60 %) dengan tebal 32 cm sebagai lapis pondasi bawah. Proyek ini membutuhkan waktu pengerjaan selama 274 hari dengan biaya Rp.46.824.580.000,00

ABSTRACT

DESIGN OF GEOMETRIC AND FLEXIBLE PAVEMENT OF SIMPANG MEO TALANG-TALING HIGHWAY STA 0+000–STA 8+000 MUARA ENIM REGENCY, SOUTH SUMATERA

The study is about design of geometric and flexible pavement of Simpang Meo – Talang Taling highway. The project is located in Talang Taling, Gelumbang District of Muara Enim Regency, South Sumatera Province. The writers used the highway as media to learn and understand how to design a geometric highway, including the thickness of pavement layer, in order to make a comfortable, safe, economist, and efficient highway.

Basic references in design geometric and flexible pavement of highway are road classification, medan group, horizontal alignment, vertical alignment, determination of pavement highway method, and also complementary building like drainase and boxculvert.

According to the result of analysis and calculating, the highway is under class II A collector with flatland medan group. It has 14 bends with 3 different types, i.e. Full Circle bend (F-C), Spiral-Spiral bend (S-S) Spiral-Circle-Spiral bend (S-C-S). Laston layer aus AC-WC 7cm, layer AC-BC 8cm, and foundation layer AC-Base 10cm are used as surface layer. Foundation layer agregat A (CBR 90%) 18cm and agregat B (CBR 60%) 32cm are used as bottom foundation layer. The project needed 274 working days and cost Rp. 46.824.580.000,00

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis hantarkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Adapun judul tugas akhir ini adalah “Perencanaan Jalan Raya Simpang Meo - Talang Taling STA 0+000 – STA 8+000 Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan”.

Oleh karena itu, atas selesainya tugas akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak RD. Kusumanto, ST.,M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar, ST.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Suhadi, ST. selaku Ketua Prodi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan.
4. Ibu Indrayani, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Drs. Djaka Suhirkam, S.T.,M.T. selaku Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
7. Pengawasan Jalan dan Jembatan (P2JN), CV.Swa Didri Teknik, yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.
8. Orang tua dan Keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril maupun materil.
9. Teman-teman seperjuangan diploma IV PJJ.A dan PJJ.B angkatan 2010.

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

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Arti dan Tujuan Perencanaan Geometrik	5
2.2 Ketentuan dalam Perencanaan Geometrik	5
2.2.1 Klasifikasi jalan	5
2.2.2 Parameter perencanaan geometrik jalan	8
2.3 Alinyemen Horizontal	16
2.3.1 Penentuan trase jalan	16
2.3.2 Bagian lurus	17
2.3.3 Tikungan	17
2.3.4 Pelebaran perkerasan pada tikungan	27
2.4 Alinyemen Vertikal	30
2.4.1 Landai maksimum dan panjang maksimum landai	31

2.4.2	Lengkung vertikal	31
2.5	Perencanaan Galian dan Timbunan	33
2.6	Perencanaan Tebal Perkerasan	34
2.7	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan	37
2.8	Bangunan Pelengkap	58
2.8.1	Drainase	59
2.8.2	Prinsip dan pertimbangan perencanaan drainase	60
2.8.3	Persyaratan teknis perencanaan drainase	61
2.8.4	Kreteria perencanaan saluran samping dan gorong-gorong	60
2.8.5	Desain saluran samping dan gorong-gorong	70
2.9	Manajemen Proyek	75
 BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN		80
3.1	Penentuan Trase Jalan	80
3.2	Penentuan Parameter Perencanaan	80
3.2.1	Menentukan klasifikasi kelas jalan	80
3.2.2	Menentukan titik koordinat	82
3.2.3	Menentukan panjang garis tangen	83
3.2.4	Menghitung sudut antara dua tangen (Δ).....	85
3.2.5	Menentukan golongan medan	88
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	92
3.3.1	Perhitungan tikungan	92
3.3.2	Pelebaran perkerasan pada tikungan	103
3.3.3	Perhitungan kebebasan samping pada tikungan	107
3.3.4	Penentuan kontrol <i>overlapping</i>	112
3.3.5	Penentuan titik <i>stationing</i>	114
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal	121
3.4.1	Perhitungan alinyemen vertikal	121
3.4.2	Panjang kritis suatu kelandaian	164
3.5	Perhitungan Galian dan Timbunan	164
3.6	Perencanaan Tebal Perkerasan	121

3.6.1 Analisis drainase bawah permukaan	168
3.6.2 Analisis lalu lintas dan kekuatan struktur perkerasan	170
3.6.3 Analisis kontruksi perkerasan lentur jalan baru	168
3.7 Bangunan Pelengkap	176
3.7.1 Perhitungan rainase	176
3.7.2 Perhitungan dimensi <i>boxculvert</i>	181
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	187
4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)	187
4.1.1 Syarat-syarat umum	187
4.1.2 Syarat-syarat administrasi	196
4.1.3 Syarat-syarat pelaksanaan	198
4.1.4 Syarat-syarat teknis	203
4.1.5 Peraturan bahan yang dipakai	207
4.1.6 Pelaksanaan pekerjaan	209
4.1.7 Peraturan bahan yang dipakai	207
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	211
4.3 Perhitungan Sewa Alat per Jam	212
4.4 Perhitungan Analisa Satuan Pekerjaan	229
4.5 Rincian Anggaran Biaya	269
4.6 Rekapitulasi Biaya	270
4.7 Perhitungan Jam Kerja	271
BAB V PENUTUP	274
5.1 Kesimpulan	274
5.2 Saran	274
DAFTAR PUSTAKA.....	276

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Jalan	9
Tabel 2.4 Demensi Kendaraan Rencana	10
Tabel 2.5 Kecepatan Rencana, Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan	11
Tabel 2.6 Faktor Satuan Mobil Penumpang	12
Tabel 2.7 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp).....	12
Tabel 2.8 Jarak Pandang Henti Sendiri.....	13
Tabel 2.9 Jarak Kendaraan Mendahului Dengan Kendaraan Datang	14
Tabel 2.10 Panjang Jarak Pandang Mendahului Berdasarkan V_r	14
Tabel 2.11 Panjang Bagian Lurus Maksimum	17
Tabel 2.12 Panjang Jari-Jari Minimum Untuk emaks = 10%	18
Tabel 2.13 Jari-Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan ..	19
Tabel 2.14 Jari-Jari Minimum Yang Memerlukan Lengkung Peralihan	21
Tabel 2.15 Jari-Jari Minimum Yang Memerlukan Lengkung Peralihan.....	23
Tabel 2.16 Panjang Kritis.....	31
Tabel 2.17 Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen	39
Tabel 2.18 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan	42
Tabel 2.19 Koefisien Distribusi Perlajur Rencana (DI)	43
Tabel 2.20 Tingkat Reabilitas untuk Berbagai-macam Klasifikasi Jalan	45
Tabel 2.21 Deviasi Normal Standar (Z_R) untuk Berbagai Tingkat Kepercayaan	46
Tabel 2.22 Definisi Kualitas Drainase	43
Tabel 2.23 Koefisien Drainase (m) untuk memodifikasi Koefisien Kekuatan Relatif Material <i>Untreated base</i> dan <i>Subbase</i>	50
Tabel 2.24 Indek Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Akhir Umur Rencana (IPt).....	51
Tabel 2.25 Indek Pelayanan Pada Awal (IPo).....	51
Tabel 2.26 Koefisien Relatif Kekuatan Bahan (a).....	52

Tabel 2.27 Pemilihan Tipe Lapisan Beraspal Berdasarkan Lintasan Rencana dan Kecepatan Kendaraan	54
Tabel 2.28 Tebal Minimum Lapis Perkerasan	58
Tabel 2.29 Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Limpasan (fk).....	63
Tabel 2.30 Kemiringan Saluran Memanjang (is)	65
Tabel 2.31 Koefisien Hambatan (nd).....	65
Tabel 2.32 <i>Reduced Variate</i> (Yt)	68
Tabel 2.33 <i>Reduced Mean</i> (Yn).....	68
Tabel 2.34 <i>Reduced Standar Deviation</i> (Sn)	69
Tabel 2.35 Kemiringan Saluran Air Berdasarkan Jenis Material	69
Tabel 2.36 Kecepatan Aliran Air Yang diizinkan (V.Izin)	70
Tabel 3.1 Pembacaan Titik Koordinat	83
Tabel 3.2 Perhitungan Jarak Trase Jalan	85
Tabel 3.3 Sudut antara dua tangen (Δ).....	88
Tabel 3.4 Perhitungan medan jalan	89
Tabel 3.4 Jenis tikungan <i>spral – spiral</i> (SS)	95
Tabel 3.5 Jenis tikungan <i>full circle</i> (F-C)	98
Tabel 3.6 Jenis tikungan <i>spiral circle spiral</i> (S-C-S)	103
Tabel 3.7 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	107
Tabel 3.8 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	109
Tabel 3.9 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Menyiap	112
Tabel 3.10 Perhitungan kelandaian.....	164
Tabel 3.11 Volume Galian dan Timbunan.....	165
Tabel 3.12 Tabel Analisis Lalu Lintas dan Kekuatan Struktur Perkerasan	172
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan ESAL.....	173
Tabel 3.14 Curah Hujan Harian Maksimum Kabupaten Muara Enim	178
Tabel 3.15 Perhitungan Curah Hujan Harian Dengan Metode Gumbel	178
Tabel 3.16 Intensitas Curah Hujan Selama Waktu Konsentrasi dengan Metode Gumbel Segmen 1	180
Tabel 3.17 Debit Banjir dengan Metode Gumbel Segmen 1	181

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jarak Pandang Mendahului	13
Gambar 2.2 Bentuk Tikungan <i>Full Circle</i>	20
Gambar 2.3 Bentuk Tikungan <i>Spiral- Circle-Spiral</i>	23
Gambar 2.4 Bentuk Tikungan <i>Spiral- Spiral</i>	25
Gambar 2.5 Pencapaian Super Elevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	26
Gambar 2.6 Pencapaian Super Elevasi Tikungan <i>Spiral- Circle-Spiral</i>	26
Gambar 2.7 Pencapaian Super Elevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	27
Gambar 2.8 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	30
Gambar 2.9 Alinyemen Vertikal Cembung	32
Gambar 2.10 Alinyemen Vertikal Cengkung	33
Gambar 2.11 Struktur Lapis Perkerasan Lentur	36
Gambar 2.12 Ilustrasi Sumber Air Yang Dapat Masuk ke Perkerasan	47
Gambar 2.13 Prosedur Menentukan Tebal Lapisan Melalui Analisis Lapisan	57
Gambar 2.14 Saluran Dengan Bentuk Trapesium.....	71
Gambar 2.15 Sketsa dengan Bentuk Lingkaran	72
Gambar 2.16 Sketsa dengan Bentuk Persegi	73
Gambar 2.17 Sketsa <i>Network Planning</i>	78
Gambar 3.1 Panjang Garis Tangen	83
Gambar 3.2 Sudut Jurusan (α)	86
Gambar 3.3 Sudut <i>bearing</i> (Δ)	86
Gambar 3.4 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	94
Gambar 3.5 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	94
Gambar 3.6 Tikungan <i>Full-Circle</i>	97
Gambar 3.7 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Full-Circle</i>	98
Gambar 3.8 Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	102
Gambar 3.9 Diagram Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	102

Gambar 3.10	Lengkung Vertikal Cekung PV1	121
Gambar 3.11	Lengkung Vertikal Cembung PPV2	125
Gambar 3.12	Lengkung Vertikal Cekung PPV3	129
Gambar 3.13	Lengkung Vertikal Cembung PPV4	133
Gambar 3.14	Lengkung Vertikal Cekung PPV5	137
Gambar 3.15	Lengkung Vertikal Cembung PPV6	141
Gambar 3.16	Lengkung Vertikal Cembung PPV7	144
Gambar 3.17	Lengkung Vertikal Cekung PPV8	148
Gambar 3.18	Lengkung Vertikal Cembung PPV9	152
Gambar 3.19	Lengkung Vertikal Cekung PPV10	156
Gambar 3.20	Lengkung Vertikal Cembung PPV11	160
Gambar 3.21	Jenis dan Tebal Lapis Perkerasan Lentur.....	177
Gambar 3.22	Gambar dimensi drainase	183
Gambar 3.23	Penampang <i>Box Culvert</i>	185
Gambar 3.24	Detail <i>Box Culvert</i>	186

DAFTAR LAMPIRAN

- **LAMPIRAN 1**
 - Tabel dan Grafik
- **LAMPIRAN 2**
 - Data Lalu Lintas
 - Data Curah Hujan
 - Data CBR dan DCP
 - Daftar Harga Satuan Dasar Upah dan Bahan
 - Daftar Biaya Sewa Peralatan Per Jam Kerja
- **LAMPIRAN 3**
 - Lembar Asistensi Laporan Akhir
 - Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- **LAMPIRAN 4**
 - Gambar Potongan Memanjang Jalan
 - Gambar Potongan Melintang Jalan
 - Gambar Network Planning, Barchart, dan Kurva S