

**PERENCANAAN GEOMETRIK DN TEBAL PERKERASAN
LENTUR JALAN BARU SIMPANG PAGARALAM –
PAGARALAM STA 00+000 – 05+700
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan
pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Anisa Listiani 0611 3010 0004

Rolly Meilani 0611 3010 0021

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

**PERENCANAAN GEOMETRIK DN TEBAL PERKERASAN
LENTUR JALAN BARU SIMPANG PAGARALAM –
PAGARALAM STA 00+000 – 05+700
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Mengetahui,
Pembimbing I**

**Drs. Bambang H. Fuady, S.T.,M.M.
NIP. 195807161986031004**

**Mengetahui,
Pembimbing II**

**Ir. Puryanto, M.T.
NIP. 1958021611988111001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Jalan Baru Simpang Pagaralam – Pagaralam STA 00+000 - 05+700 Provinsi Sumatera Selatan” tepat pada waktunya. Adapun maksud penyusunan laporan akhir ini yaitu untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis ingin 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 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Bambang H. Fuady, S.T.,M.M, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak Ir. Puryanto, M.T, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
7. PPJN yang telah membantu dalam pengumpulan data – data yang kami perlukan.
8. Orang tua, saudara, dan keluarga atas perhatian dan motivasinya untuk terus berusaha.

9. Teman-teman se-almamater, khususnya kelas 6 SC.
10. Serta semua pihak yang telah membantu penulis, sehingga laporan ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari rekan-rekan semua. Penulis juga mengharapkan agar laporan akhir ini dapat dipergunakan sebaik mungkin dan dapat berguna bagi semua pihak. Akhir kata jika dalam penulisan laporan akhir ini terdapat banyak kekurangan, penulis mohon maaf.

Palembang, Juli 2014

Penulis

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN BARU SIMPANG PAGARALAM – PAGARALAM STA 00+000 – 05+700 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Pembangunan jalan merupakan kebutuhan yang sangat vital sebagai pendukung utama aktivitas masyarakat baik di pusat maupun di daerah. Salah satunya adalah Kota Pagaram yang potensial untuk berbagai bidang kehidupan masyarakat, salah satunya bidang ekonomi. Didalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometrik dan tebal perkerasan pada jalan baru simpang Pagaram – Pagaram STA 00+000 – 05+700, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi masyarakat.

Didalam merencanakan desain geometrik jalan raya, terdapat hal – hal yang menjadi acuan perencanaan yang meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, serta menetapkan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan – perhitungan diatas maka Jalan Baru Simpang Pagaram – Pagaram ini merupakan jalan kelas II B dengan kecepatan rencana 60 km/jam dan menggunakan 6 buah tikungan 2 *Full Circle*, 2 *Spiral – Spiral*, dan 2 *Spiral Circle Spiral*. Lapisan permukaan jalan menggunakan laston lapis aus dengan tebal lapisan 4 cm, laston lapis antara dengan tebal lapisan 6 cm, dan laston lapis pondasi dengan tebal lapisan 7,5 cm. Untuk lapisan pondasi atas digunakan agregat kelas A dengan tebal lapisan 11 cm, sedangkan untuk lapisan pondasi bawah digunakan agregat kelas B dengan tebal lapisan 15 cm. Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 180 hari dengan total biaya Rp. 33.181.487.000,-.

Kata Kunci : Jalan, Alinyemen, Tikungan.

ABSTRAC

DESIGN OG GEOMETRIC AND THICKNESS PAVEMENT THE NEW ROAD SIMPANG PAGARALAM – PAGARALAM STA 00+000 – 05+700 PROVINCE OF SOUTH SUMATERA

Construction of the road is a vital necessity as the main supporter of community activities both at the central and regional levels. One is the City Pagaralam potential for many areas of people's lives, one in economics. In writing this final report, the authors wanted to know how good planning in planning and geometric design of pavement thickness on a new road Simpang Pagaralam - Pagaralam STA 00 +000 - 05 +700, so the path to be traversed can provide a sense of security, convenient, and economical for the community.

In The geometric design of highway planning, there are things become reference design which includes the calculation of the horizontal alignment, vertical alignment, and define what it will be used.

From the results of above calculations, the New Road Simpang Pagaralam – Pagaralam is a road with II B class roads with speed plans 60 km / h and this road used 6 curves including 2 Full Circle, 2 Spiral - Spiral, and Spiral Circle Spiral. Road surface layer using worn asphalt concrete by thick layer of 4 cm, asphalt concrete between with thick layer of 6 cm, and foundation asphalt concrete with thick layer of 7.5 cm. For the base layer used aggregate class A with a thick layer of 11 cm, while the subbase layer is used to aggregate class B with a thick layer of 15 cm. Construction of roads is carried out within 180 days for a total cost of Rp. 33,181,487,000,-.

Key words : Road, Alignment, Curve.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	1
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	1
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN UMUM	5
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan Raya	5
2.1.1 Umum	5
2.2 Klasifikasi Jalan Raya	6
2.3 Kriteria dalam Perencanaan.....	8
2.3.1 Kendaraan Rencana	9
2.3.2 Kecepatan Rencana.....	10
2.3.3 Satuan Mobil Penumpang.....	11
2.3.4 Volume Lalu Lintas	12
2.3.5 Data Peta Topografi.....	12
2.3.6 Tingkat Pelayanan Jalan	13

2.3.7	Data Penyelidikan Tanah.....	14
2.3.8	Jarak Pandang	16
2.3.9	Alinyemen Horizontal	20
2.3.10	Alinyemen Vertikal	31
2.4	Bagian – bagian Jalan.....	33
2.5	Perencanaan Galian dan Timbunan	36
2.6	Perencanaan Perkerasan Jalan	37
2.6.1	Jenis Konstruksi Perkerasan	37
2.6.2	Perkerasan Lentur	37
2.6.3	Kriteria Konstruksi Perkerasan Jalan	41
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Pedoman Perancangan Tebal Perkerasan Lentur tahun 2012 Kementerian Pekerjaan Umum	42
2.7.1	Parameter – parameter Metode Pedoman Perancangan Tebal Perkerasan Lentur tahun 2012 Kementerian Pekerjaan Umum	42
2.7.2	Langkah – langkah Perencanaan Tebal Perkerasan.....	56
2.8	Pengelolaan Proyek	57
2.8.1	Rencana Kerja.....	60
2.8.2	<i>Barchart</i> dan Kurva S.....	62

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN..... 63

3.1	Tinjauan Umum.....	63
3.2	Penentuan Klasifikasi Jalan.....	63
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	65
3.3.1	Menentukan Titik Koordinat	65
3.3.2	Menentukan Panjang Garis Tangen.....	66
3.3.3	Menghitung Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	67
3.3.4	Menentukan Medan Jalan.....	69
3.3.5	Perhitungan Tikungan.....	72
3.3.6	Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	87

3.3.7	Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan	95
3.3.8	Penentuan Titik Stationing	103
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	106
3.5	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	110
3.6	Perencanaan Tebal Perkerasan	114
3.6.1	Menentukan Indeks Permukaan.....	114
3.6.2	Menentukan Reabilitas	115
3.6.3	Menentukan Modulus Resilent Tanah Dasar.....	115
3.6.4	Menentukan Distribusi Kendaraan Per Lajur Rencana .	117
3.6.5	Menentukan Volume dan Komposisi serta Beban Sumbu.....	117
BAB IV	PEMBAHASAN	126
4.1	Rencana Kerja dan Syarat – syarat (RKS)	126
4.2	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	154
4.3	Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat	155
4.4	Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja dan Material	170
4.4.1	Pekerjaan Pembersihan.....	170
4.4.2	Pekerjaan Galian.....	171
4.4.3	Pekerjaan Timbunan	172
4.4.4	Pekerjaan Pondasi Bawah.....	175
4.4.5	Pekerjaan Lapisan Pondasi Atas.....	177
4.4.6	Pekerjaan Lapisan Permukaan.....	179
4.4.7	Pekerjaan Prime Coat	183
4.5	Perhitungan Sewa Alat Per Jam	185
4.6	Perhitungan Jumlah Hari Kerja	197
4.7	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	203
4.8	Rencana Anggaran Biaya	213
4.9	Rekapitulasi Biaya.....	214

BAB V PENUTUP	215
5.1 Kesimpulan.....	215
5.2 Saran.....	215
DAFTAR PUSTAKA	217
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi jalan secara umum menurut kelas, fungsi, dimensi kendaraan maksimum dan muatan sumbu terberat (MST)	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	7
Tabel 2.3 Klasifikasi Jalan dalam LHR	8
Tabel 2.4 Dimensi Kendaraan Rencana	9
Tabel 2.5 Satuan Mobil Penumpang	11
Tabel 2.6 Ekuivalen Mobil Penumpang	11
Tabel 2.7 Nilai R Untuk Perhitungan CBR	15
Tabel 2.8 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum Untuk Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota	18
Tabel 2.9 Panjang Jarak Pandang Mendahului	19
Tabel 2.10 Jari – jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	20
Tabel 2.11 Kelandaian Maksimum	32
Tabel 2.12 Panjang Kritis	32
Tabel 2.13 Lebar Lajur Jalan Ideal	35
Tabel 2.14 Jumlah Lajur	44
Tabel 2.15 Faktor Distribusi Lajur (D_D)	44
Tabel 2.16 Indeks Permukaan (IP_o)	47
Tabel 2.17 Indeks Permukaan (IP_t)	48
Tabel 2.18 Nilai Reliabilitas (R) Sesuai Fungsi Jalan	49
Tabel 2.19 Nilai Reliabilitas, Z_R , dan S_o	49
Tabel 2.20 Kelompok Kualitas Drainase	50
Tabel 2.21 Koefisien Drainase	51
Tabel 2.22 Koefisien Kekuatan Relatif Badan Jalan	52
Tabel 2.23 Tebal Minimum Lapis Perkerasan	55
Table 3.1 Pembacaan Titik Koordinat	66
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Jarak Trase Jalan	67
Tabel 3.3 Sudut Antara Dua Tangen (Δ).....	69
Tabel 3.4 Perhitungan Medan Jalan	69

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Tikungan	87
Tabel 3.6 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan	95
Tabel 3.7 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti.....	99
Tabel 3.8 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Menyiap	103
Tabel 3.9 Perhitungan Lengkung Vertikal.....	109
Tabel 3.10 Perhitungan Volume Galian Timbunan	110
Tabel 3.11 Data CBR STA 00+000 – 05+700.....	116
Table 3.12 Volume dan Komposisi serta Beban Sumbu Kendaraan Tahun 2013.....	119
Tabel 3.13 Perhitungan Lalulintas Rencana Untuk Umur Rencana 15 Tahun Dengan Ekuivalen Beban Sumbu Untuk SN = 3,5 dan IPt = 2,50	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	9
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	10
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	10
Gambar 2.4 Jarak Pandang Mendahului	18
Gambar 2.5 Tikungan <i>Full Circle</i>	20
Gambar 2.6 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	22
Gambar 2.7 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	23
Gambar 2.8 Diagram Superelevasi pada Tikungan FC	24
Gambar 2.9 Diagram Superelevasi pada Tikungan Tipe SCS	25
Gambar 2.10 Diagram Superelevasi pada Tikungan SS	26
Gambar 2.11 Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan	27
Gambar 2.12 Daerah Bebas Samping Jika $J_h < L_t$	29
Gambar 2.13 Daerah Bebas Samping Jika $J_h > L_t$	30
Gambar 2.14 Lengkung Vertikal Cembung Dilihat dari Titik Perpotongan Tangen	32
Gambar 2.15 Lengkung Vertikal Cembung Dilihat dai Titik Perpotongan Tangen	33
Gambar 2.16 Damaja, Damija, dan Dawasja di Lingkungan Jalan Antar Kota	34
Gambar 2.17 Struktur Perkerasan Jalan	38
Gambar 3.1 Panjang Garis Tangen	66
Gambar 3.2 Sudut Δ pada Titik PI_1	68
Gambar 3.3 Lengkung Vertikal Cekung	107
Gambar 3.4 Lengkung Vertikal Cembung	108
Gambar 3.5 Jenis dan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Rencana	125