

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN MUARA BELITI – TEBING TINGGI STA 09 + 750 – STA 15 + 000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

1. Afif Al - Asyrof
NIM : 0613 3010 0720
2. Muhammad Fadhil
NIM : 0613 3010 0733

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN MUARA BELITI – TEBING TINGGI STA 09 + 750 – STA 15 + 000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Palembang, November 2016

Disetujui oleh pembimbing

Laporan Akhir

Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

Sukarman, S.T., M.T.

NIP. 195812201985031001

Drs. Bambang H. Fuady, S.T., M.M., M.T.

NIP. 195807161986031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Drs. H. Arfan Hasan, M.T.

NIP. 1959080819860310

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN MUARA BELITI – TEBING TINGGI STA 09 + 750 – STA 15 + 000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

ABSTRAK

Laporan Akhir ini adalah Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara Beliti – Tebing Tinggi STA 09 + 750 – STA 15 + 000 provinsi sumatera selatan. Ruas jalan ini memiliki peranan yang sangat penting dalam memajukan kesejahteraan masyarakat di segala bidang.

Dalam perencanaan jalan ini penulis mendesain berdasarkan kelas jalan, klasifikasi tingkat daerah jalan , beban lalu lintas, data tanah sebagai pendukung, - dan data kontur. Serta hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, kelas jalan dan menetapkan perkerasan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan maka jalan Muara Beliti – Tebing tinggi merupakan jalan kelas 2A dengan kecepatan 60 km/jam , terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3,5, dan lebar bahu jalan 2 m dan menggunakan 6 buah tikungan yang terdiri dari 1 *spiral circle spiral*, 4 *spiral-spiral*, dan 1 *full circle*. Dengan tebal lapis permukaan AC-WC adalah 4,0 cm, AC-BC dengan tebal 6,0 cm, AC-Base dengan tebal 8,0 cm.

Berdasarkan perhitungan dari rencana anggaran biaya di dapatkan sebesar Rp. 42.327.749.000,00 terbilang (Empat Puluh Dua Miliar Tiga Ratus Dua Puluh Tujuh Juta Tujuh Ratus Empat Puluh Sembilan Ribu Rupiah) dan waktu pelaksanaan 135 hari.

Kata kunci : Alinyemen Horizontal, Alinyemen Vertikal, Tebal Perkerasan, Rencana Anggaran Biaya.

GEOMETRIC DESIGN AND FLEXIBLE PAVEMENT THICKNESS ON
ROADS MUARA BELITI – TEBING TINGGI STA 09 + 750 – STA 15 + 000
SOUTH SUMATERA PROVINCE

ABSTRACT

The final report is about geometric design and flexible pavement thickness on road Muara Beliti – Tebing Tinggi STA 09 + 750 – STA 15 + 000 South Sumatera Province. This road segment has an important things to improve the welfare of the people in all fields.

In this final report, to planning this roads the authors design based class of existing roads, the classification level of local roads, traffic loads, soil data as a supporter, and a countour map data area, and also the things that become a reference in planning involve the calculation horizontal alignment, alignment vertikal, classify of road and set a pavement will be used.

Based on the calculation that Muara Beliti – Tebing tinggi was in classify II A with the planning speed 60 km/ h, there are 2 lane 2 way, with width of street 2 x 3,5 and the width of roadside 2 meters and using six pieces bend consist of corner 1 Spiral Circle Spiral, 1 Full Circle, and 4 spiral – spiral with thick surface layer Ac-Wc with 4 cm thick, Ac-Bc with 6 cm thick, Ac-Base with 8 cm thick.

Based on the calculation obtained budget plan Rp. 42.327.749.000,00 (fourty two billion three hundred twenty seven million seventy fourty nine thousand rupiah) and time of execution of 135 working days.

Keywords : Horizontal Alignment, Vertical Alignment, Pavement Thickness,
Budget Planning.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam laporan akhir ini penulis mengambil judul “Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara Beliti – Tebing Tinggi STA 09+750 – STA 15+000 Provinsi Sumatera Selatan. Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. H. Arfan Hasan, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Sukarman, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak pengarahan dan bimbingan dalam proses terselesainya laporan akhir ini.
5. Bapak Drs. Bambang H. Fuady, S.T., M.M., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang juga memberikan banyak pengarahan dan bimbingan dalam proses terselesainya laporan akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
7. Departemen Pekerjaan Umum khususnya Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dalam pengumpulan data – data yang kami perlukan.
8. Teman - Teman Seperjuangan yang telah memberikan motivasi, serta dukungan dalam terselesainya laporan akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
ABSTRAK	III
ABSTRACT	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Geometrik Jalan	4
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	7
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	10
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan	10
2.3 Kriteria Perencanaan Jalan	12
2.3.1 Ruang Rencana	12
2.3.2 Kecepatan Rencana	15
2.4 Penentuan Trase Jalan	16
2.5 Karakteristik Geometrik	16
2.5.1 Tipe Jalan	16
2.5.2 Bagian – Bagian Jalan	17
2.5.3 Ruang Penguasaan Jalan	19

2.6	Alinyemen Horizontal	20
2.6.1	Bagian Lurus	21
2.6.2	Tikungan	21
2.6.3	Pelebaran Pada Tikungan	30
2.6.4	Penentuan Stationing	31
2.7	Alinyemen Vertikal	31
2.7.1	Jarak Pandang Henti	32
2.7.2	Jarak Pandang Menyiap	32
2.7.3	Kelandaian	33
2.7.4	Lengkung Vertikal	34
2.8	Perencanaan Tebal Perkerasan	37
2.8.1	Jenis Dan Fungsi Konstruksi Perkerasan Lentur	38
2.8.2	Kriteria Perancangan	41
2.8.3	Metode Perencanaan	47
2.8.4	Koefisien Perencanaan Tebal Perkerasan	48
2.9	Galian Dan Timbunan	56
2.9.1	Galian	56
2.9.2	Timbunan	56
2.9.3	Perhitungan Galian Dan Timbunan	57
2.10	Pengelolaan Proyek	60
BAB 3 PEMBAHASAN		
3.1	Penentuan Kelas Jalan	65
3.1.1	Pengertian Jenis Kendaraan Menurut Golongannya	65
3.1.2	Menghitung Penentuan Kelas Jalan	67
3.2	Perhitungan Alinyemen Horizontal	69
3.2.1	Menentukan Titik Koordinat	69
3.2.2	Menghitung Panjang Trase Jalan	70
3.2.3	Perhitungan Sudut Azimuth Dan Sudut Antara Dua Tangen	80
3.2.4	Menentukan Medan Jalan	80
3.2.5	Perhitungan Tikungan	82

	3.2.6	Penentuan Stationing	102
	3.2.7	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	105
	3.2.8	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	109
	3.3	Perhitungan Alinyemen Vertikal	118
	3.3.1	Perhitungan Lengkung Vertikal	118
	3.3.2	Perhitungan Galian Dan Timbunan.....	123
	3.4	Perhitungan Tebal Perkerasan	130
BAB 4		MANAJEMEN PROYEK	140
	4.1	Rencana kerja dan syarat –syarat (RKS)	140
	4.1.1	Syarat - Syarat Umum	140
	4.1.2	Syarat - Syarat Administrasi	148
	4.1.3	Syarat – Syarat Pelaksanaan	151
	4.1.4	Syarat – Syarat Teknis	155
	4.1.5	Peraturan Bahan Yang Dipakai	159
	4.1.6	Pelaksanaan Pekerjaan	161
	4.2	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	163
	4.3	Perhitungan Produktifitas Kerja Alat Berat	166
	4.4	Perhitungan Koefisien Alat, Tenaga Kerja Dan Material	184
	4.5	Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam	209
	4.6	Perhitungan Jumlah Jam Dan Hari Kerja	221
	4.7	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	228
	4.8	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	246
	4.9	Rekapitulasi Anggaran Biaya	247
BAB 5		PENUTUP	
	5.1	Kesimpulan	
	5.2	Saran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ciri – Ciri Jalan Lingkungan	7
Tabel 2.2	Nilai Faktor Ekvivalensi Kendaraan	8
Tabel 2.3	Klasifikasi Jalan Antar Kota	9
Tabel 2.4	Klasifikasi Jalan Perkotaan Tipe I (Pengaturan Jalan : Penuh)	9
Tabel 2.5	Klasifikasi Jalan Perkotaan Tipe II (Pengaturan Jalan Masuk : Sebagian Atau Tanpa Pengaturan).....	9
Tabel 2.6	Klasifikasi Jalan Kabupaten	10
Tabel 2.7	Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	10
Tabel 2.8	Dimensi Kendaraan Rencana	13
Tabel 2.9	Kecepatan Rencana (V_r), Sesuai Dengan Klasifikasi Fungsi Dan Klasifikasi Medan Jalan	15
Tabel 2.10	Penentuan Lebar Jalur Dan Bahu Jalan (M)	18
Tabel 2.11	Panjang Bagian Lurus Maksimum	21
Tabel 2.12	Panjang Jari-Jari Minimum (Dibulatkan) Untuk $e_{\text{mak}} = 10\%$	21
Tabel 2.13	Jari – Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	22
Tabel 2.14	Tabel Jarak Pandang Henti	32
Tabel 2.15	Tabel Jarak Pandang Menyiap	33
Tabel 2.16	Kelandaian Maksimum Yang Diizinkan	33
Tabel 2.17	Panjang Kritis (m).....	34
Tabel 2.18	Ketentuan Tinggi Jenis Jarak Pandang	35
Tabel 2.19	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan	41
Tabel 2.20	Koefisien Distribusi Kendaraan Per Lajur Rencana (DL)	41
Tabel 2.21	Tingkat Reliabilitas Untuk Berbagai – Macam Klasifikasi Jalan	42
Tabel 2.22	Deviasi Normal Standar Zr Untuk Berbagai Tingkat Kepercayaan (R)	42
Tabel 2.23	Definisi Kualitas <i>Drainase</i>	46

Tabel 2.24	Koefisiensi Drainase (M) Untuk Memodifikasi Koefisien Kekuatan Relatif Material Untreated Base And Sub Base	46
Tabel 2.25	Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur Pada Akhir Umur Rencana	47
Tabel 2.26	Indeks Pelayanan Pada Aawal Umur Rencana (IP0)	47
Tabel 2.27	Koefisien Kekuatan Relatif Bahu Jalan (a).....	49
Tabel 2.28	Pemilihan Tipe Lapisan Beraspal Berdasarkan Lalu Lintas Rencana Dan Kecepatan Kendaraan	51
Tabel 2.29	Tebal Minimum Lapisan Perkerasan	52
Tabel 2.30	Contoh Perhitungan Galian Dan Timbunan	59
Tabel 3.1	Titik Koordinat	67
Tabel 3.2	Titik Koordinat	70
Tabel 3.3	Perhitungan Sudut Azimuth Dan Sudut Antara Dua Tangen	80
Tabel 3.4	Perhitungan Medan Jalan	83
Tabel 3.5	kebebasan samping berdasarkan jarak pandang henti	109
Tabel 3.6	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	117
Tabel 3.7	Perhitungan Alinyemen Vertikal Cembung Dan Cekung	121
Tabel 3.8	Perhitungan Manual Galian Dan Timbunan Pada STA 9+750.....	123
Tabel 3.9	Perhitungan Galian Dan Timbunan	126
Tabel 3.10	Volume Dan Komposisi Serta Beban Sumbu Kendaraan Tahun 2015	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	14
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Sedang	14
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Besar	14
Gambar 2.4 Tipikal Potongan Melintang Normal Dan Denah Untuk 2 / 2 Tb	17
Gambar 2.5 Tipikal Potongan Melintang Normal Dan Denah Untuk 4 / 2 B	..18
Gambar 2.6 Rumaja, Rumija, Ruwasja, Di Lingkungan Jalan Antar Kota	19
Gambar 2.7 Tikungan <i>Full -Circle</i>	23
Gambar 2.8 Tikungan <i>Spiral – Circle - Spiral</i>	25
Gambar 2.9 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	26
Gambar 2.10 Metoda Pencapaian <i>Superelevasi</i> Pada Tikungan Tipe S-C-S28
Gambar 2.11 Metoda Pencapaian <i>Superelevasi</i> Pada Tikungan Tipe F-C Dengan Lengkung Peralihan Fiktif	29
Gambar 2.12 Metoda Pencapaian <i>Superelevasi</i> Pada Tikungan Tipe S-S	29
Gambar 2.13 Alinyemen Vertikal Cembung	36
Gambar 2.14 Alinyemen Vertikal Cekung	37
Gambar 2.15 Lapisan Perkerasan Lentur.....	38
Gambar 2.16 Profil Memanjang	58
Gambar 2.17 Profil Melintang	59
Gambar 2.18 Sketsa <i>Network Planning</i>	63
Gambar 3.1 Trase Rencana	69
Gambar 3.2 Panjang Trasae Jalan Dari Titik A Ke Titik B	71
Gambar 3.3 Perhitungan Sudut Azimuth 1	73
Gambar 3.4 Perhitungan Sudut Azimuth 2	73
Gambar 3.5 Perhitungan Sudut Azimuth 3.....	74
Gambar 3.6 Perhitungan Sudut Azimuth 4.....	74
Gambar 3.7 Perhitungan Sudut Azimuth 5.....	75
Gambar 3.8 Perhitungan Sudut Azimuth 6.....	75
Gambar 3.9 Perhitungan Sudut Azimuth 7.....	76

Gambar 3.10 Perhitungan Sudut Bearing ($\Delta 1$)	77
Gambar 3.11 Perhitungan Sudut Bearing ($\Delta 2$)	77
Gambar 3.12 Perhitungan Sudut Bearing ($\Delta 3$)	78
Gambar 3.13 Perhitungan Sudut Bearing ($\Delta 4$)	78
Gambar 3.14 Perhitungan Sudut Bearing ($\Delta 5$)	79
Gambar 3.15 Perhitungan Sudut Bearing ($\Delta 6$)	79
Gambar 3.16 Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	86
Gambar 3.17 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral</i>	86
Gambar 3.18 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	89
Gambar 3.19 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	90
Gambar 3.20 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	92
Gambar 3.21 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	92
Gambar 3.22 Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	95
Gambar 3.23 Superelevasi Tikungan <i>Spiral – Spiral</i>	95
Gambar 3.24 Tikungan <i>Spiral – Spilar</i>	98
Gambar 3.25 Superelevasi Tikungan <i>Spilar – Spilar</i>	98
Gambar 3.26 Tikungan <i>Full Circle</i>	101
Gambar 3.27 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	101
Gambar 3.28 Lengkung Vertikal Cekung 1	121
Gambar 3.29 Perhitungan Manual Galian dan Timbunan pada STA 9+750	123
Gambar 3.30 tebal lapis perkerasan dapat dilihat pada gambar	139

