

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
JALAN BETUNG – SEI LILIN STA 15 + 000 – STA 20 + 000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



LAPORAN AKHIR

**Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan D III Pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Transportasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

- 1. Faldy Pratama
Nim : 0611 3010 0750**
- 2. Muhammad Rohim
Nim : 0611 3010 0756**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
JALAN BETUNG – SEI LILIN STA 15 + 000 – STA 20 + 000
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2014

**Disetujui oleh dosen pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik
Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. B. HidayatFuady, S.T., MM

Amiruddin, S.T., M.EngSc

NIP. 195807161986031004

NIP. 197005201995031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**

**Zainuddin Muchtar, S.T., M.T
NIP 196525011989031002**

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

JALAN BETUNG – SEI LILIN STA 15 + 000 – STA 20 + 000

PROVINSI SUMATERA SELATAN

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Amiruddin, S.T., M.EngSc Nip. 197005201995031001
2. Drs. Arfan Hasan, M.T Nip. 195908081986031002
3. Darma Prabudi, S.T., M.T Nip. 197601272005011004
4. Ir. Puryanto, M.T Nip. 195802161988111001
5. Ahmad Syafawi. S.T., M.T Nip. 196905142003121002
6. Indrayani, S.T., M.T Nip. 197402101997022001

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN

JALAN BETUNG – SEI LILIN STA 15 + 000 – STA 20 + 000

PROVINSI SUMATERA SELATAN

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., MM Nip. 195807161986031004
2. Ibrahim, S.T., M.T Nip. 196905092000031001
3. Drs. Syahril AS Nip. 195801051986031005
4. Drs. Sudarmaji, M.T Nip. 196101011988031004
5. Soegeng Harijadi, S.T., M.T Nip. 196103181985031002
6. Agus Subrianto, S.T.,M.T. Nip. 198208142006041002
7. Drs. Yurpino Wahid Nip. 195911261986031001

ABSTRAK

Jalan Betung – Sei lilin merupakan ruas jalan yang menghubungkan batas kota Palembang ke batas kota Jambi. Ruas jalan ini memiliki peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi baik secara local maupun nasional. Di dalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana metode perencanaan geometric dan tebal perkerasan yang baik pada Jalan Betung – Sei Lilin, sehingga dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan. Di dalam merencanakan desain geometric jalan raya, hal-hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertical serta merencanakan jenis perkerasan. Dari hasil perhitungan-perhitungan di atas, maka Jalan Betung – Sei Lilin merupakan jalan kelas I A (Jalan Arteri) dengan kecepatan rencana 80 km/jam dan menggunakan 7 buah tikungan. Lapisan permukaan jalan menggunakan jenis perkerasan Laston dengan tebal 10 cm, lapisan pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A dengan tebal 25 cm, serta lapisan pondasi bawah menggunakan Sirtu kelas A dengan tebal 54 cm. Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 143 hari dengan total dana Rp. 33.801.106.600,00

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

Dengan sepenuh hati ku ucapkan terima kasih atas selesainya Laporan Akhir ini, kepada :

- ALLAH S.W.T, yang selalu memberkati, menyertai, dan meridhoi saya setiap saat hingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir kami dan juga kepada nabi besar kita Nabi Muhammad SAW.
- Kedua Orang Tua yang menjadi semangat dan kekuatanku untuk terus berusaha menjadi yang terbaik dan membanggakan mereka. Terimakasih Papa dan Mama..
- Kakak ku Andeka Falinza yang selalu memberikan nasehat - nasehat walaupun agak ngeselin, hehe.. dan kedua adik ku Nadya dan Dinda yang bawel bawel hehe..
- Papanga, mamanga, Ka Bobby, dan khususnya yuk Ema yang udah kasih semangat setiap harinya, pulang kerumah di sambut kesenangan hingga lupa masalah masalah di kampus.
- Kedua pembimbing ku Bapak Drs. B. HidayatFuady, S.T., MM dan Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc, saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya telah membimbing saya untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir Kami dan terima kasih atas nasehat-nasehat yang telah diberikan sebagai bekal kami untuk menghadapi dunia kerja nantinya.
- Semua Dosen yang telah memberikan ilmu tanpa kenal lelah selama kami menempun pendidikan DIII serta semua staff dan jajaran jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Muhammad Rohim yaitu rekan saya menyelesaikan Laporan Akhir ini yang telah menjadi partner yang solid, maaf sering marah dan kesel bro hehe....thanks bro... Dan Nurul yang telah Menyiapkan sarana dan prasarana (printer), makasih rul..
- Semua Saudara-saudaraku dan keluarga besar Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2011 Politeknik Negeri Sriwijaya, Bayu, Edo Bakri, Milza, Destri, Maya, Edo darmawan, Sabat, Dea, Utik, Fahen, Angga, Santi, Zauri, Susanti, Bintar, Akbar, Daus, Jefri, Novin, Fawas, semoga kita keluarga besar jurusan teknik sipil menjadi orang yang sukses dalam pekerjaan masing masing nantinya.

Hormat Saya,

FALDY PRATAMA

Dengan sepenuh hati ku ucapkan terima kasih atas selesainya Laporan Akhir ini, kepada :

- ALLAH S.W.T, yang selalu memberkati, menyertai, dan meridhoi saya setiap saat hingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir kami dan Nabi Muhammad SAW atas berkat rahmat dan karunianya kami dapat menyelesaikan LA kami.
- Kedua Orang Tua yang menjadi semangat dan kekuatanku untuk terus berusaha menjadi yang terbaik dan membanggakan mereka.
- Keluarga Ku terutama pamanku yang membantu dalam menyelesaikan LA kami berupa data-data
- Kedua pembimbing ku Bapak Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., MM dan Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc, saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya telah membimbing saya untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir Kami dan terima kasih atas nasehat-nasehat yang telah diberikan sebagai bekal kami untuk menghadapi dunia kerja nantinya.
- Semua Dosen yang telah memberikan ilmu tanpa kenal lelah selama kami menempuh pendidikan DIII serta semua staff dan jajarannya jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Faldy Pratama yaitu rekan saya menyelesaikan Laporan Akhir ini yang telah menjadi partner yang selalu bersama dalam susah maupun senang walaupun lebih sering saya membuatnya kesal...terima kasih fal dan jangan lupa kebersamaan selama 3 tahun ini haha... Dan Nurul yang telah Menyiapkan sarana dan prasarana (printer) serta mensupport kami, makasih rul..
- Semua Saudara-saudaraku dan keluarga besar Jurusan Teknik Sipil Angkatan 2011 Politeknik Negeri Sriwijaya, Bayu, Edo Bakri, Milza, Destri, Maya, Edo darmawan, Sabat, Dea, Utik, Fahren, Angga, Santi, Zauri, Susanti, Bintar, Akbar, Daus, Jefri, Novin, Fawas, semoga kita keluarga besar konsentrasi transportasi menjadi orang yang sukses dalam pekerjaan masing masing nantinya. Semangat kawan, rezeki tidak bakal ketuker bro..

Hormat Saya,

MUHAMMAD ROHIM

ABSTRACT

Betung - Sei Lilin road is a road that connects the city limits of Palembang to Jambi city limits. This road section has an important role in promoting economic growth both locally and nationally. In writing this final report, writers want to know how the geometric planning methods and pavement thickness are good at Betung - Sei Lilin road, so the road can give safety, comfortable, and economical for all road users. In the geometric design of highway planning, the main basic references are horizontal alignment, vertical alignment and to design the type of pavement. From the results of the above calculations, the Betung - Sei Lilin road is the way class I A (Arterial Road) with a speed plan 80 km/hour and this road used 7 curves. Layer using the type of road surface pavement Laston with 10 cm of thickness, the base layer using split class A with 25 cm of thickness, and subbase layer using Sirtu class A with 54 cm of thickness. Construction of roads was carried out within 143 days with total budget Rp. 33,801,106,600.00.

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dari awal hingga terwujudnya laporan ini dengan baik dan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Adapun judul laporan kerja praktek ini adalah Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Jalan Betung – Sei Lilin STA 15+000 – STA 20+000 Provinsi Sumatera Selatan

Atas terselesaikannya Laporan Akhir ini dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga kepada :

1. Bapak R.D Kusumanto , S.T., M.M., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin Muchtar , S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
3. Bapak Drs. Arfan Hasan , M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Drs. B. Hidayat Fuady, S.T., MM Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc selaku Dosen Pembimbing II
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun material serta saudara – saudara serta semua rekan mahasiswa mahasiswi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan bantuan maupun dukungan yang berguna dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Rekan-rekan 6 SIC yang kami sayangi.

Demikianlah Laporan Akhir ini dibuat, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat membantu kami dalam menyempurnakan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Proyek.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perencanaan Geometrik	6
2.1.1 Data Lalu Lintas	6
2.1.2 Data Peta Topografi.....	7
2.1.3 Data Penyelidikan Tanah.....	8
2.1.4 Data Penyelidikan Material	11
2.2 Klasifikasi Jalan	12
2.3 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	15
2.4 Alinyemen Horizontal.....	26
2.4.1 Penentuan Trase Jalan	27
2.4.2 Bagian Lurus	28
2.4.3 Bagian Tikungan	28
2.4.4 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	41

2.5 Alinyemen Vertikal.....	42
2.5.1 Landai Maksimum dan Panjang Landai Maksimum.....	43
2.5.2 Lengkung Vertikal.....	44
2.5.3 Perencanaan Galian dan Timbunan.....	46
2.5.4 Stationing	47
2.6 Perencanaan Tebal Perkerasan.....	48
2.6.1 Jenis dan Fungsi Konstruksi Perkerasan Lentur.....	49
2.6.2 Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	51
2.6.3 Tahapan Dalam Mendesain Tebal Perkerasan	52
2.7 Manajemen Proyek	58

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN

3.1 Data – Data Perencanaan	62
3.2 Data Lalu Lintas.....	62
3.3 Menentukan Kelas Jalan	63
3.4 Perhitungan Alinyemen Horizontal	65
3.4.1 Menentukan Titik Koordinat	65
3.4.2 Menghitung Panjang Trase Jalan	65
3.4.3 Perhitungan Sudut Azimut dan Sudut Bearing	68
3.4.4 Menentukan Medan Jalan	74
3.4.5 Perhitungan Tikungan.....	76
3.4.6 Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	89
3.4.7 Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan	96
3.4.8 Perhitungan <i>Stationing</i> (STA)	103
3.5 Perhitungan Alinyemen Vertikal	106
3.6 Perhitungan Galian dan Timbunan	119
3.7 Perhitungan Tebal Perkerasan	122

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1 Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	130
4.1.1 Syarat – Syarat Umum	130
4.1.2 Syarat – Syarat Administrasi	139
4.1.3 Syarat – Syarat Pelaksanaan.....	142
4.1.4 Syarat – Syarat Teknis.....	146
4.1.5 Peraturan Bahan yang di Pakai.....	151
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	153
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	156
4.2.1 Perhitungan Produksi Kerja Alat.....	159
4.3 Perhitungan Koefisien Alat dan Tenaga Kerja	173
4.4 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja	190
4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Perjam.....	194
4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	206
4.7 Rencana Anggaran Biaya.....	219
4.8 Rekapitulasi Biaya	220

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	221
5.2 Saran	222

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Medan dan Besarnya	8
Tabel 2.2	Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	9
Tabel 2.3	Contoh Tabulasi Nilai CBR	10
Tabel 2.4	Klasifikasi Kelas Jalan dalam LHR	14
Tabel 2.5	Klasifikasi Kelas Jalan dalam MST	15
Tabel 2.6	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	15
Tabel 2.7	Dimensi Kendaraan Rencana	16
Tabel 2.8	Vr Sesuai Klasifikasi dan Fungsi Jalan	18
Tabel 2.9	Satuan Mobil Penumpang	19
Tabel 2.10	Ekivalen Mobil Penumpang	19
Tabel 2.11	Jarak Pandang Henti Minimum	22
Tabel 2.12	Panjang Jarak Pandang Mendahului	25
Tabel 2.13	Jarak Pandang Mendahului Untuk Jalan Kota	25
Tabel 2.14	Jarak Kendaraan Mendahului dengan Kendaraan Datang	26
Tabel 2.15	Panjang Bagian Lurus Maksimum	28
Tabel 2.16	Panjang Jari Jari Minimum untuk $e \text{ maks} = 10\%$	29
Tabel 2.17	Jari Jari yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	32
Tabel 2.18	Panjang Kritis	42
Tabel 2.19	Kelandaian Maksimum	43

Tabel 2.20 Panjang Kritis Kelandaian	43
Tabel 2.21 Panjang Lengkung Vertikal	44
Tabel 2.22 Koefisien Distribusi Kendaraan	52
Tabel 2.23 Faktor Regional (FR)	53
Tabel 2.24 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana	54
Tabel 2.25 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana.....	55
Tabel 2.26 Tebal Minimum Tiap Lapisan	56
Tabel 2.27 Koefisien Kekuatan Relatif	57
Tabel 3.1 Titik Koordinat	65
Tabel 3.2 Perhitungan Medan Jalan	74
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Tikungan	88
Tabel 3.3 Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	96
Tabel 3.4 Kebebasan Samping pada Tikungan Berdasar Jarak Pandang Henti	99
Tabel 3.5 Kebebasan Samping pada Tikungan Berdasar Jarak Pandang Mendahului	103
Tabel 3.6 Volume Galian dan Timbunan	119
Tabel 3.7 Nilai CBR Tanah Dasar	125
Tabel 4.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	156
Tabel 4.2 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	190
Tabel 4.3 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	190
Tabel 4.4 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah	191

Tabel 4.5	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah	191
Tabel 4.6	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	192
Tabel 4.7	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	192
Tabel 4.8	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Lapis Permukaan	193
Tabel 4.9	Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat	193
Tabel 4.10	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan	206
Tabel 4.11	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian	207
Tabel 4.12	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan	208
Tabel 4.13	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah	209
Tabel 4.14	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas	210
Tabel 4.15	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Permukaan	211
Tabel 4.16	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Prime Coat	212
Tabel 4.17	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet	213
Tabel 4.18	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Gorong - Gorong	214
Tabel 4.19	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Gorong - Gorong	215
Tabel 4.20	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasir urug	216
Tabel 4.21	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Gorong - Gorong ...	217
Tabel 4.22	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar	218
Tabel 4.23	Rencana Anggaran Biaya	219
Tabel 4.24	Rekapitulasi Biaya	220

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	13
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil	17
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Sedang	17
Gambar 2.4 Dimensi Kendaraan Besar	17
Gambar 2.5 Diagram Pergerakan Kendaraan Untuk Mendahului	26
Gambar 2.6 Bentuk Tikungan Full Circle.....	34
Gambar 2.7 Bentuk Tikungan Spiral Circle Spiral	36
Gambar 2.8 Bentuk Tikungan Spiral Spiral.....	38
Gambar 2.9 Pencapaian Superelevasi Tikungan Full Circle.....	39
Gambar 2.10 Pencapaian Superelevasi Spiral Circle Spiral	40
Gambar 2.11 Pencapaian Superelevasi Spiral Spiral	40
Gambar 2.12 Lengkung Vertikal Cekung	45
Gambar 2.13 Lengkung Vertikal Cembung.....	46
Gambar 2.14 Sistem Penomoran Jalan.....	48
Gambar 2.15 Lapisan Perkerasan Lentur	50
Gambar 2.16 Sketsa Network Planning	60
Gambar 3.1 Panjang Garis Tangen	65
Gambar 3.2 Tikungan Spiral Circle Spiral.....	78
Gambar 3.3 Tikungan Spiral Circle Spiral.....	80
Gambar 3.4 Tikungan Spiral Circle Spiral.....	82
Gambar 3.5 Tikungan Spiral Spiral	84
Gambar 3.6 Tikungan Full Circle	85
Gambar 3.7 Tikungan Full Circle	86
Gambar 3.8 Tikungan Spiral Spiral	87

Gambar 3.9 Nilai CBR yang mewakili STA 15 + 000 – STA 20 + 000...	126
Gambar 3.10 Korelasi DDT dan CBR	127
Gambar 3.11 Nomogram untuk IPt dan IPo	128
Gambar 3.12 Tebal Perkerasan	129

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum (1997), *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/T/BM/1970*. Badan Penerbit PU.

Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum (2010), *Spesifikasi Umum Bina Marga*. Badan Penerbit PU.

Ervianto, I Wulfram(2002), *Manajemen Proyek Konstruksi*.

Hendarsin, L Shirley (2000), *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Politeknik Negeri Bandung.

(<http://www.azwaruddin.blogspot.com/2009/12/klasifikasi-jalan-raja-menurut-ramainya.html>) tentang *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, 1997.

Sukirman, Silvia (1999), *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Nova, Bandung, 1999.

(<http://www.belajartransportasi.blogspot.com/klasifikasi-jalan-menurut-fungsi.jpg>) tentang gambar klasifikasi jalan menurut fungsinya.

(<http://www.likalikucivil.blogspot.com/2011/06/klasifikasi-jalan-raja-menurut-bina.html>) tentang Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya. Bina Marga, 1970.

Sukirman, Silvia (1999), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova, Bandung, 1999.