

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN LENTUR

JALAN MUARA ENIM – SUBAN JERJI – LECAH

STA 55+500 – STA 61+500

PROVINSI SUMATERA SELATAN



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan

Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

1. Muhammad Ihdan Nizar

NIM : 0613 3010 0759

2. Reski Novi Wulandari

NIM : 0613 3010 0737

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2016

LEMBAR PENGESAHAN JUDUL
PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN LENTUR
JALAN MUARA ENIM – SUBAN JERJI – LECAH
STA 55 + 500 – STA 61 + 500
PROVINSI SUMATERA SELATAN

LAPORAN AKHIR

Palembang, Juli 2016
Disetujui Oleh Dosen
Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II,

Hamdi, B.Sc.E, M.T.
NIP. 196202151992011001

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Drs. Arfan Hasan, M.T.
NIP 195908081986031002

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR

JALAN MUARA ENIM – SUBAN JERJI – LECAH

STA 55+500 – STA 61+500

PROVINSI SUMATERA SELATAN

LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Penguji,

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

- | | |
|---|-------|
| 1. <u>Ibrahim, S.T., M.T</u>
NIP . 196905092000031001 | |
| 2. <u>Drs. Siswa Indra, M.T</u>
NIP . 195801201986031001 | |
| 3. <u>Hamdi, B.Sc.E., M.T</u>
NIP . 196202151992011001 | |
| 4. <u>Ir. Yusri, M.T</u>
NIP . 195812181989031001 | |
| 5. <u>Andi Herius, S.T., M.T.</u>
NIP . 197609072001121002 | |

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN MUARA ENIM – SUBAN JERIJ I – LEC AH STA 55+500 – 61+500 PROVINSI SUMATERA SELATAN

Jalan Muara Enim – Suban Jeriji – Lecah adalah suatu pengembangan dari sistem jaringan jalan dikarenakan pada daerah ini terputusnya akses distribusi barang dan jasa. Sehingga pada ruas jalan ini memiliki peranan penting untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat sekitar serta untuk meningkatkan sarana transportasi untuk menjangkau daerah – daerah produksi. Di dalam penulian laporan akhir ini, penulis melakukan perencanaan ulang bagaimana yang baik dalam merencanakan desain geometrik, konstruksi perkerasan lentur, kelas jalan, dan perhitungan anggaran biaya pada ruas jalan Muara Enim – Subana Jeriji – Lecah sehingga jalan yang akan dilaluinya dapat memberikan rasa aman, nyaman, dan ekonomis bagi pengguna jalan.

Di dalam merencanakan desain geometrik jalan raya, hal – hal yang menjadi acuan dalam perencanaan meliputi perhitungan alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, kelas jalan, serta menetapkan perkerasan apa yang digunakan.

Dari hasil perhitungan – perhitungan maka Jalan Muara Enim – Suban Jeriji ini merupakan jalan Arteri kelas I dengan kecepatan rencana 80 km/jam, terdapat 2 lajur 2 arah dengan lebar jalan 2 x 3,5 m, dan lebar bahu jalan 2,5 m. Pada jalan ini menggunakan 5 buah tikungan. Dan pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 140 hari kerja dengan total biaya Rp.44.771.412.000,00 (Empat Puluh Empat Miliar Tujuh Ratus Tujuh Satu Juta Empat Ratus Dua Belas Ribu Rupiah).

ABSTRACT

PLANNING OF GEOMETRIC DESIGN AND PAVEMENT THICKNESS ON ROADS MUARA ENIM - SUBAN JERIJ I - LEC AH STA 55+500 - 61+500 PROVINCE SOUTH SUMATERA

The road of Muara Enim – Suban Jeriji – Lecah is a development from road networking system due to supply access are disconnected. Although these road have important role to support the development of villagers economy and to improve transportation access to reach production area. How the best way in planning geometric design, the harden flexible construction, the classify of street, and the calculation of cost in Muara Enim – Suban Jeriji – Lecah until the street can bring the peaceful, comfortable and reachable for the road user.

In the planning of geometric design street, the guidance there are the calculation alinyemen horizontal, alinyemen vertical, classify of street and what the harden was used.

Based on the calculation above, found that Muara Enim – Suban Jeriji – Lecah was Arteri type road in classify I with the planning speed 80 km/jam, there are 2 band 2 column where the width of street 2x3,5 m and the width of street shoulder. In this street was use 6 curve. And the developing this street was done in 140 days with the total cost Rp. 44.771.412.000,00 (Fourty Four billion Seven Hundred and Seventy One Million Four Hundred and Twelve Thousand Rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Penyusunan laporan ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis banyak mendapat pengarahan dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Yth. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Hamdi, B.Sc.E, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Yth. Drs. Djaka Suhirkam, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang juga memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah senantiasa memberikan doa, dukungan moril maupun materil.
7. Semua rekan seperjuangan yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul.....	1
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Dasar Perencanaan Geometrik.....	4
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan.....	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	5
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	6
2.3 Bagian – Bagian Jalan.....	7
2.4 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	8
2.4.1 Kendaraan Rencana	8
2.4.2 Kecepatan Rencana	9
2.4.3 Volume Lalu Lintas Rencana	9
2.4.4 Tingkat Pelayanan Jalan	10
2.4.5 Jarak Pandang	10
2.5 Alinyemen Horizontal.....	13
2.5.1 Ketentuan Panjang Bagian Lurus	13

2.5.2	Ketentuan Komponen Tikungan.....	14
2.5.3	Pelebaran Perkerasan Jalan pada Tikungan.....	27
2.5.4	Jarak Pandang	29
2.5.5	Kebebasan Samping pada Tikungan	30
2.6	Alinyemen Vertikal.....	34
2.6.1	Kelandaian Maksimum.....	35
2.6.2	Lengkung Vertikal.....	36
2.7	Perencanaan Tebal Perkerasan.....	41
2.7.1	Kriteria Perancangan	42
2.7.2	Metode Perencanaan Tebal Perkerasan	45
2.7.3	Koefisien Perencanaan Tebal Perkerasan.....	46
2.8	Manajemen Proyek	53

BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN

3.1	Tinjauan Umum	58
3.2	Penentuan Klasifikasi Jalan	58
3.2.1	Perhitungan Lalu Lintas Harian (LHR).....	58
3.2.2	Menentukan Golongan Medan Jalan	60
3.3	Perhitungan Alinyemen Horizontal	62
3.3.1	Menentukan Titik Koordinat	62
3.3.2	Menentukan Jarak Trase Dari Titik A ke Titik B.....	63
3.3.3	Perhitungan Sudut Tikungan	65
3.3.4	Perhitungan Tikungan	68
3.3.5	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	90
3.3.6	Pelebaran pada tikungan.....	91
3.3.7	Kebebasan Samping Pada Tikungan	96
3.3.8	Perhitungan Titik <i>Statoning</i>	101
3.4	Perhitungan Alinyemen Vertikal	103
3.5	Perhitungan Galian dan Timbunan	111
3.6	Perencanaan Tebal Perkerasan	115

BAB IV MANAJEMEN PROYEK

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)	125
-----	---	-----

4.1.1 Syarat-Syarat Umum	125
4.1.2 Syarat–Syarat Administrasi	133
4.1.3 Syarat – Syarat Pelaksanaan	136
4.1.4 Syarat – Syarat Teknis	140
4.1.5 Peraturan Bahan di Pakai	145
4.1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	147
4.2 Rencana Anggaran Biaya	149
4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	146
4.2.2 Produksi Kerja Alat Berat	152
4.2.3 Perhitungan Koefisien Kerja Alat dan Koefisien Tenaga Kerja	168
4.2.4 Perhitungan sewa alat	199
4.2.5 Perhitungan jam dan hari kerja	213
4.2.6 Analisa Harga Satuan	218
4.2.7 Rencana Anggaran Biaya	232
4.2.8 Rekapitulasi Biaya	233

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	234
5.2 Saran	235

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi menurut kelas jalan (pasal 11, PP.No. 43/1993).....	5
Tabel 2.2 Klasifikasi menurut medan jalan.....	7
Tabel 2.3 Dimensi kendaraan rencana	8
Tabel 2.4 Kecepatan rencana (V_R) sesuai klasifikasi fungsi dan medan jalan	9
Tabel 2.5 Penentuan faktor-K dan faktor-F berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata	9
Tabel 2.6 Jarak Pandang Henti Minimum.....	11
Tabel 2.7 Jarak Kendaraan Mendahului dengan Kendaraan Datang	12
Tabel 2.8 Panjang Jarak Pandang Mendahului berdasarkan V_R	27
Tabel 2.9 Panjang bagian lurus maksimum	12
Tabel 2.10 Panjang jari-jari minimum untuk $e_{maks} = 10\%$	14
Tabel 2.11 Jari-jari yang diijinkan tanpa superelevasi (Lengkung Peralihan)	14
Tabel 2.12 Jari-jari Tikungan yang tidak memerlukan Lengkung Peralihan.....	16
Tabel 2.13 Tabel p dan k untuk $L_s = 1$	22
Tabel 2.14 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superelevasi yang dibutuhkan ($e_{maks} = 10\%$, metode Bina Marga).....	24
Tabel 2.15 Nilai E untuk $J_h < L_t$	32
Tabel 2.16 Nilai E untuk $J_h > L_t$	34
Tabel 2.17 Landai Maksimum	36
Tabel 2.18 Tabel Panjang Kritis	36
Tabel 2.19 Jumlah Lajur berdasarkan Lebar Perkerasan	42
Tabel 2.20 Koefisien Distribusi Kendaraan per Lajur Rencana (D_L)	43
Tabel 2.21 Tingkat Reliabilitas untuk bermacam-macam klasifikasi jalan.....	43
Tabel 2.22 Deviasi Normal Standar Z_R untuk berbagai tingkat kepercayaan (R).....	44

Tabel 2.23 Indeks Pelayanan Perkerasan Lentur pada akhir umur rencana	47
Tabel 2.24 Indeks Pelayanan pada awal Umur Rencana (IP_0).....	47
Tabel 2.25 Koefisien Kekuatan Relative bahan jalan (a).....	49
Tabel 2.26 Pemilihan tipe lapisan beraspal berdasarkan lalu lintas rencana dan kecepatan kendaraan	51
Tabel 2.27 Tebal minimum lapisan perkerasan	
Tabel 3.1 Menentukan medan jalan	57
Tabel 3.2 Titik koordinat.....	60
Tabel 3.3 Jarak trase A-B.....	61
Tabel 3.4 Perhitungan Sudut Tikungan ()	64
Tabel 3.5 Perhitungan tikungan 1 <i>full circle</i>	67
Tabel 3.6 Perhitungan tikungan 2 <i>spiral – spiral</i>	72
Tabel 3.7 Perhitungan tikungan 3 <i>spiral – cirle – spiral</i>	76
Tabel 3.8 Perhitungan tikungan 4 <i>Spiral – cirle – spiral</i>	81
Tabel 3.9 Perhitungan 5 <i>full circle</i>	85
Tabel 3.10 Perhitungan alinyemen vertikal	105
Tabel 3.11 Perhitungan galian dan timbunan.....	107
Tabel 3.12 Nilai CBR tanah dasar.....	111
Tabel 3.13 Volume dan komposisi serta beban sumbu kendaraan tahun 2015	113
Tabel 3.14 Perhitungan Lalu Lintas Unuk Umur Rencana 10 Tahun Dengan Ekuivalen Beban Sumbu SN 5 dan IPT 2,5	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Jalan menurut Fungsi Jalan	12
Gambar 2.2 Koordinat dan jarak	20
Gambar 2.3 Sudut jurusan ()	21
Gambar 2.4 Sudut bearing ()	22
Gambar 2.5 Tikungan <i>Full Circle</i>	25
Gambar 2.6 Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i>	30
Gambar 2.7 Tikungan <i>Spiral Spiral</i>	31
Gambar 2.8 Superelevasi <i>Full Circle</i>	37
Gambar 2.9 Potongan Superelevasi <i>Full Circle</i>	37
Gambar 2.10 Superelevasi <i>Spiral Circle Spiral</i>	37
Gambar 2.11 Potongan Superelevasi <i>Spiral Circle Spiral</i>	37
Gambar 2.12 Superelevasi <i>Spiral Spiral</i>	38
Gambar 2.13 Potongan Superelevasi <i>Spiral Spiral</i>	38
Gambar 2.14 Jarak Pandang Mendahului	43
Gambar 2.15 Daerah bebas samping ditikungan untuk $J_h < L_t$	45
Gambar 2.16 Daerah bebas samping ditikungan untuk $J_h > L_t$	47
Gambar 2.17 Lengkung Vertikal	49
Gambar 2.18 Alinyemen Vertikal Cembung	50
Gambar 2.19 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Henti (J_h)	51
Gambar 2.20 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cembung berdasarkan Jarak Pandang Mendahului (J_d)	52
Gambar 2.21 Alinyemen Vertikal Cekung	53
Gambar 2.22 Grafik Panjang Lengkung Vertikal Cekung	54
Gambar 2.23 Lapisan Perkerasan Lentur	56
Gambar 2.24 Sketsa Network Planning	80
Gambar 3.1 Gambar elevasi kanan dan elevasi kiri	85
Gambar 3.2 Trase Jalan	88
Gambar 3.3 Tikungan 1 <i>Spiral–Circle–Spiral (SCS)</i>	96
Gambar 3.4 Diagram Superelevasi <i>Spiral–Circle–Spiral (SCS)</i>	97

Gambar 3.5 Tikungan 2 <i>Spiral-Spiral (SS)</i>	100
Gambar 3.6 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Spiral (SS)</i>	101
Gambar 3.7 Tikungan 3 <i>Full-Circle (FC)</i>	104
Gambar 3.8 Diagram Superelevasi <i>Full – Circle (FC)</i>	104
Gambar 3.9 Tikungan 4 <i>Full-Circle (FC)</i>	108
Gambar 3.10 Diagram Superelevasi <i>Full-Circle (FC)</i>	108
Gambar 3.11 Tikungan 5 <i>Full-Circle (FC)</i>	111
Gambar 3.12 Diagram Superelevasi <i>Full Circle (FC)</i>	111
Gambar 3.13 Sketsa Alinyemen Vertikal	128
Gambar 3.14 Lengkung Vertikal Cekung	131
Gambar 3.15 Lengkung Vertikal Cembung	133
Gambar 3.16 Lengkung Vertikal Cembung	135
Gambar 3.17 Lengkung Vertikal Cekung	138
Gambar 3.18 Lengkung Vertikal Cembung	140
Gambar 3.19 Lengkung Vertikal Cekung	142
Gambar 3.20 Lengkung Vertikal Cekung	145
Gambar 3.21 Lengkung Vertikal Cembung	147
Gambar 3.22 Jenis dan Tebal Lapis Perkerasan Lentur Rencana	160