

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
JALAN LINGKAR LUAR BARAT KOTA
PALEMBANG BANYUASIN – JAKABARING
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 0+000 – STA 5+250**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Alek Susandi	0611 3010 0027
Ona Astra Yudha	0611 3010 0040

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
JALAN LINGKAR LUAR BARAT KOTA
PALEMBANG BANYUASIN – JAKABARING
PROVINSI SUMATERA SELATAN
STA 0+000 – STA 5+250**

LAPORAN AKHIR

**Palembang, Juli 2014
Disetujui Oleh Dosen
Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Sulasman
NIP 195702191986121001**

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

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

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

Motto Dan Persembahan

Motto : Tuhan Dulu, Tuhan Lagi, Tuhan Terus

Kami mempersembahkan Laporan Akhir ini untuk :

- /// Keluarga Besar tercinta di Belitang (Oku Timur), di Palembang dan juga yang jauh di sana, berkat sumbangsih tetesan air keringat kalian karena kerja keras kalian dalam mencari rizki Tuhan dan tetesan air mata kalian dalam setiap doa-doa dan pengharapan kalian kepada Tuhan, memotivasi kami untuk berjalan di atas duri-duri kehidupan dunia yang sesaat ini.*
- /// Pembimbing kami, Pak Sulasman & Bu Indrayani yang membimbing kami sehingga Laporan Akhir ini selesai. Terimakasih telah memudahkan urusan orang lain.*
- /// Seluruh dosen Teknik Sipil yang telah mengajarkan kami ilmu yang semoga bermanfaat bagi kami kedepannya. Dan Tuhanlah sebaik-baik yang memberikan balasan.*
- /// Saudara/i kami yang kami cintai karena-Nya, semoga kita terus istiqamah di jalan ini. Untuk kawan-kawan seangkatan (kakak tingkat maupun adik tingkat juga) mungkin secara tidak sadar bagi kalian, kami mendapatkan energi-energi positif dari kalian. Semoga Tuhan menuntun kita pada jalan kebaikan.*
- /// Almamater kami, semoga tambah Berjaya.*

“Alek Susandi & Ona Astra Yudha”

ABSTRAK

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN JALAN LINGKAR LUAR BARAT KOTA PALEMBANG BANYUASIN – JAKABARING PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 0+000 – STA 5+250

Jalan Lingkar Luar Barat Kota Palembang Banyuasin – Jakabaring merupakan ruas jalan yang menghubungkan Banyuasin dan Jakabaring, ruas jalan ini memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi baik lokal maupun nasional. Didalam penulisan laporan akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometrik dan tebal perkerasan pada Jalan Lingkar Luar Barat Kota Palembang Banyuasin – Jakabaring, sehingga jalan yang akan dilalui 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 horisontal, alinyemen vertikal, serta menetapkan perkerasan apa yang akan digunakan.

Dari hasil perhitungan-perhitungan di atas maka jalan Lingkar Luar Barat Kota Palembang Banyuasin – Jakabaring ini merupakan jalan kelas II A dengan kecepatan rencana jalan 60-70 km/jam, dan pada jalan ini menggunakan 5 buah tikungan. Lapisan permukaan jalan menggunakan Laston dengan tebal 10 cm, lapisan pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A dengan tebal 20 cm, sedangkan lapisan pondasi bawah menggunakan sirtu kelas A dengan tebal 30 cm. Pembangunan ruas jalan ini dilaksanakan dalam waktu 182 hari dengan total dana Rp 49.763.033.000,00.

ABSTRACT

DESIGN OF GEOMETRIC AND HARD COMPACT OF THE ROAD LINGKAR LUAR BARAT PALEMBANG CITY BANYUASIN – JAKABARING PROVINCE OF SOUTH SUMATERA STA 0+000 – STA 5+250

The Road Lingkar Luar Barat Palembang City Banyuasin – Jakabaring street is a road that connects the Banyuasin and cross Jakabaring, this road has a very important role in promoting economic growth both locally and nationally. The final report this writing, the author would like to know how the planning and design of geometric and hard compact on Lingkar Luar Barat Palembang City Banyuasin – Jakabaring street, so that the road will be able to give a sense of security, convenient, and economical way for the user.

In the planning design of geometric road, things become a reference in planning include the horizontal alinyemen calculation, vertical alinyemen, hard compact and define what that will be used.

From the results of above calculations, so Lingkar Luar Barat Palembang City Banyuasin – Jakabaring street is a class II A road with the speed of the road plan 40 km/hour, and this road used 5 curves. For surface area hard compact thickness is 10 cm used asphalt concrete, sub base is 20 cm used split class A and base is 30 cm used sirtu class A. This road building was carried out within 182 days with a total fund Rp 49.763.033.000,00.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir ini tepat pada waktunya. Laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Laporan akhir ini adalah ” Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Jalan Luar Lingkar Barat Kota Palembang Banyuasin – Jakabaring Sta 0+000 – Sta 5+250 ”.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis banyak mendapat pengarahan, motivasi, dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rd. Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Zainuddin, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. Sulasman selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Ibu Indrayani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
6. Dinas PU Bina Marga Propinsi Sumatera Selatan, Satuan Kerja Non Vertikal Tertentu (SNVT) Perencanaan dan Pengawasan Jalan dan Jembatan (P2JJ), yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.
7. Keluarga besar kami, yang telah memberikan sumbangsih sangat banyak, sehingga kami bisa menuntaskan perjuangan ini.

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

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 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	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Definisi Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.3 Perencanaan Geometrik.....	10
2.3.1 Data Lalu Lintas	11
2.3.2 Data Peta Topografi.....	13
2.3.3 Data Penyelidikan Tanah.....	14
2.3.4 Data Penyelidikan Material.....	16
2.3.5 Kriteria Perencanaan.....	18
2.3.6 Bagian-Bagian Jalan	30

2.3.7 Elinyemen Horisontal.....	35
2.3.8 Elinyemen Vertikal.....	46
2.3.9 Koordinasi Alinyeman.....	50
2.4 Penentuan <i>Stationing</i>	50
2.4.1 Perhitungan Galian dan Timbunan.....	51
2.4.2 Jenis Konstruksi Perkerasan.....	52
2.4.3 Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan Lentur	54
2.4.4 Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan	58
2.4.5 Tahapan dalam Mandesain Tebal Perkerasan.....	60
2.4.6 Bangunan Pelengkap	66
2.5 Pengelolaan Proyek.....	67
2.5.1 Membuat Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah.....	71
2.5.2 Menghitung Satuan Harga Pekerjaan	72
2.5.3 Menghitung Volume Pekerjaan.....	73
2.5.4 Menghitung Rencana Anggaran Biaya.....	74
2.5.5 Rekapitulasi Biaya.....	77
2.5.6 Rencana Kerja (<i>time schedule</i>).....	77
BAB III PERHITUNGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN	81
3.1 Tinjauan Umum	81
3.2 Penentuan Klasifikasi Jalan	81
3.3 Perhitungan Alinyemen Horisontal.....	84
3.3.1 Menentukan Titik Koordinat.....	84
3.3.2 Menentukan Panjang Garis Tangen.....	84
3.3.3 Menghitung Sudut Antara Dua Tangen.....	86
3.3.4 Menentukan Golongan Medan.....	89
3.3.5 Perhitungan Tikungan.....	92
3.3.6 Pelebaran Perkerasan pada Tikungan.....	102
3.3.7 Perhitungan Kebebasan Samping pada Tikungan.....	106
3.3.8 Perhitungan Titik <i>Stationing</i>	114
3.4 Perhitungan Alinyemen Vertikal	116

3.5 Perhitungan Galian dan Timbunan	125
3.6 Perencanaan Tebal Perkerasan.....	131
BAB IV PENGELOLAAN PROYEK	140
4.1 Rencana Kerja dan Syarat (RKS)	140
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	176
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat.....	177
4.4 Koefisien Alat, Tenaga Kerja, dan Material.....	190
4.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam.....	203
4.6 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja.....	215
4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	218
4.8 Rencana Anggaran Biaya	226
4.9 Rekapitulasi Biaya	227
BAB V PENUTUP	228
5.1 Kesimpulan.....	228
5.2 Saran.....	229

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan LHR	7
Tabel 2.2 Nilai EMP Kendaraan Rencana Untuk Geometrik Jalan Antar Kota	12
Tabel 2.3 Nilai EMP Kendaraan Rencana Untuk Geometrik Jalan Antar Kota	12
Tabel 2.4 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	14
Tabel 2.5 Contoh Tabulasi Nilai CBR	15
Tabel 2.6 Dimensi Kendaraan Rencana	20
Tabel 2.7 Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan (meter).....	21
Tabel 2.8 Penentuan Faktor -K dan Faktor -F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata	22
Tabel 2.9 Kecepatan Rencana (VR) Menurut Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan Antar Kota	24
Tabel 2.10 Kecepatan Rencana (VR) Menurut Tipe dan Kelas Jalan Perkotaan.....	25
Tabel 2.11 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum untuk Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan (meter)	26
Tabel 2.12 Jarak Pandang Henti (Jh) Minimum untuk Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan (meter).....	26
Tabel 2.13 Panjang Jarak Mendahului.....	28
Tabel 2.14 Lebar Lajur Jalan Ideal	32
Tabel 2.15 Panjang Jari-jari Minimum (dibulatkan) untuk $e_{mak} = 10\%$	35
Tabel 2.16 Jari-jari Tikungan Yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	36
Tabel 2.17 Nilai p^* dan k^* untuk $L_s = 1$	41
Tabel 2.18 Kelandaian Maksimum yang diizinkan	47
Tabel 2.19 Panjang Kritis Landai	47
Tabel 2.20 Nilai R untuk Perhitungan CBR.....	59

Tabel 2.21 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	61
Tabel 2.22 Faktor Regional (FR).....	62
Tabel 2.23 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP).....	63
Tabel 2.24 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo).....	63
Tabel 2.25 Tebal Minimum Tiap Lapisan (cm)	64
Tabel 2.26 Koefisien Kekuatan Relatif.....	65
Tabel 3.1 Pembacaan Titik Koordinat	84
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Trase.....	86
Tabel 3.3 Sudut diantara dua tangent (Δ).....	88
Tabel 3.4 Perhitungan Medan Jalan.....	89
Tabel 3.5 Perhitungan Medan Jalan.....	92
Tabel 3.6 Perhitungan Tikungan	102
Tabel 3.7 Pelebaran ditikungan per-lajur (m) untuk lebar jalur 2 x (B), 2 arah atau 1 arah.....	103
Tabel 3.8 Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	106
Tabel 3.9 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Henti	110
Tabel 3.10 Kebebasan Samping Berdasarkan Jarak Pandang Mendahului	113
Tabel 3.11 Perhitungan Tikungan.....	114
Tabel 3.12 Perhitungan <i>Stationing</i>	116
Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Elevasi x (Ex) pada PPV1	118
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Elevasi x (Ex) pada PPV1	120
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Lengkung Vertikal	122
Tabel 3.16 Perhitungan Kelaidaian.....	123
Tabel 3.17 Volume Galian dan Timbunan.....	125
Tabel 3.17 Nilai CBR tanah dasar secara grafis.....	132

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jalan Tidak Terbagi	9
Gambar 2.2 Jalan Terbagi	9
Gambar 2.3 Kendaraan Kecil	20
Gambar 2.4 Kendaraan Sedang	20
Gambar 2.5 Kendaraan Besar	20
Gambar 2.6 Diagram Koefisien Gesekan Memanjang Jalan (fp).....	27
Gambar 2.7 Proses Gerakan Mendahului (2/2 TB)	29
Gambar 2.8 Bagian dari struktur jalan.....	31
Gambar 2.9 Tipikal Penampang Melintang Jalan	34
Gambar 2.10 Tipikal Penampang Melintang Jalan yang Dilengkapi Trotoar.....	34
Gambar 2.11 Tipikal Penampang Melintang Jalan yang Dilengkapi Median	34
Gambar 2.12 Komponen <i>Full Circle</i>	37
Gambar 2.13 Komponen <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	39
Gambar 2.14 Komponen <i>Spiral-Spiral</i>	40
Gambar 2.15 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	43
Gambar 2.16 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i>	43
Gambar 2.17 Pencapaian Superelevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	44
Gambar 2.18 Tipikal Lengkung Vertikal Bentuk Parabola	49
Gambar 2.19 Komponen Perkerasan Lentur	52
Gambar 2.20 Komponen Perkerasan Kaku	53
Gambar 2.21 Komponen Perkerasan Komposit	53
Gambar 2.22 Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur	57
Gambar 2.23 Tahapan Proyek Konstruksi	69
Gambar 3.1 Panjang Garis Tangen.....	85
Gambar 3.2 Perhitungan medan jalan.....	89

Gambar 3.3 Lengkung Vertikal Cembung	118
Gambar 3.4 Lengkung Vertikal Cekung	121
Gambar 3.5 Penentuan CBR Desain 90%.....	133
Gambar 3.6 Grafik Kolerasi DDT dan CBR	138
Gambar 3.7 Grafik Penentuan Nilai Indeks Tebal Perkerasan (IPT)	138
Gambar 3.8 Susunan Tebal Perkerasan.....	139

DAFTAR LAMPIRAN

- **LAMPIRAN 1**
 - Tabel dan Grafik
- **LAMPIRAN 2**
 - Data Lalu Lintas
 - Data CBR dan DCP
 - Daftar Harga Satuan Dasar Upah dan Bahan
- **LAMPIRAN 3**
 - Lembar Kesepakatan Laporan Akhir
 - 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