

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS
JALAN MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS
PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 41+650 – 51+450



TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Oleh:

Chantika Ria Adhitia Putri 0610 4011 1363

M. Elbet Soeharto 0610 4011 1371

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS
JALAN MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS
PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 41+650 – 51+450

TUGAS AKHIR

PALEMBANG, Agustus 2014
Disetujui oleh pembimbing
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Suhadi, S.T.,M.T.
195909191986031005

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

Mengetahui:
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN RUAS
JALAN MANGUN JAYA – BATAS KABUPATEN MUSI RAWAS
PROVINSI SUMATERA SELATAN STA 41+650 – 51+450

TUGAS AKHIR

Disetujui Oleh Penguji
Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Darma Prabudi, S.T.,M.T NIP. 197601272005011004
2. Ir. Kosim, M.T NIP.196210181989031002
3. Drs. Suhadi, S.T.,M.T NIP.195909191986031005
4. Ir. Yusri Bermawi, M.T NIP. 195812181989031001
5. Sri Rezki Artini, S.T.,M.Eng NIP.198212042006041001

MOTTO

“Mungkin hasil paling berharga dari pendidikan adalah kemampuan kita untuk mengerjakan hal-hal yang mesti kita kerjakan. Tidak peduli pekerjaan itu kita sukai maupun tidak.”

Ucapan Terima Kasih Kupersembahkan Kepada:

1. Allah SWT yang tak pernah lelah dan bosan menjabah doa disetiap sholat dan sujudku, yang selalu ada dan setia disampingku disaat aku mulai lelah dan putus asa setiap ada masalah.
2. Kepada kedua orang tuaku, papaku alm. Djauhari Pabli dan mamaku Suryatini. Terima kasih kepada papa yang jauh di surga yang selalu menjadi inspirasi di dalam hidupku, terima kasih kepada mama yang telah membesarkan aku sendiri dari aku masih kecil sampai aku seperti sekarang, terima kasih atas dukungan, semangat, dan kasih sayang yang selalu diberikan.
3. Adek-adek tersayang Cheria Ayu Aditya Putri dan Chenditya Rama Aditya Putra, terima kasih atas dukungan, bantuan, dan juga terkadang malah bikin kesel. Semoga kita bertiga menjadi anak yang berguna dan bisa dibanggakan oleh mama papa dan juga keluarga.
4. Partner Tugas Akhir M. Elbet Soeharto yang selalu marah, ngoceh tapi selalu baik dan nasehati plus ngasih semangat kalo lagi ado masalah, terima kasih my partner (koko).
5. Pembimbing Tugas Akhir kami bapak Drs. Suhadi, S.T.,M.T. dan bapak Drs. Bambang H. Fuady, S.T.,M.M. yang selalu sabar dalam membimbing kami dan tidak pernah bosan untuk memberi masukan dan nasehat-nasehat selama satu semester ini kepada kami, terima kasih pak.

6. Teman sekelas di 8 PJJ-B, terima kasih buat seluruh penghuninya, maaf kalo aku sering bikin kesel dan juga salah sama kalian. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang dapat memimpin dan mengubah dunia hhahhhha.
7. Makasih juga buat F2M Fanfan (Fandi Nopriansyah) dan Fiza (Ahmad Ardan Al Hafiz) yang sering nganter jemput dan juga jadi sahabat selama kuliah dan juga sampai akhir nanti.
8. Para sahabatku Metta Vanna citra dan Yulinda Pratiwi, makasih kasih selalu ada disaat aku seneng dan juga sedih. Makasih buat semangat2 nya.
9. Keluarga besar Himpala Bahtera Buana yang memberikan aku pembelajaran dan pengalaman yang belum pernah aku dapetin di bangku kuliah. Suatu hari nanti PR aku ke **"Puncak MAHAMERU"** insyaallah bakal aku bayar :D
10. dan yang terakhir Almamater biru tercinta dan juga Kampus Politeknik Negeri Sriwijaya.

CHANTIKA RIA ADHITIA PUTRI

MOTTO

- Σ Akhir itu sesuatu yang pasti di hadapi, begitupun dalam dunia perkuliahan. Jika ingin maju dan berkembang, kau harus Kuat dan fokus menyelesaikannya. Karena setelah Akhir itu pasti akan ada awal yang baru. Ganbatte !!!

Ucapan Terima Kasih Kupersembahkan Kepada :

- Σ Allah SWT, yang telah memacu kelancaran otak super ini untuk berfikir dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Σ Ayah saya Zaibin dan Ibu tercinta Huzaimah, yang selalu menanyakan proses kemajuan pengerjaan tugas akhir saya setiap hari -,- , dan selalu memberikan motivasi agar cepat selesai serta memberikan dukungan berupa rupiah rupiah yang tak terhitung :))
- Σ Ayuk tercinta, Kagung Lubtiwi dan Ratoe Suraya yang sudah membantu saya keluar dari masalah masalah internal yang meracuni pikiran ,you're the best sisters! ^,^
- Σ Partner Tugas Akhir Chantika Ria Adhitia Putri yang neman aku marahi gara gara sering salah, hebat jugo kau chan tahan banteng, neman di marahi tapi tetep bae selesai tugas akhir kito, hahaha Mokase Chan !! ^,^
- Σ Separuh Pikiran ku Rizky Muzdalifah, Maaf aku tak paham pada awalnya, tapi aku paham pada akhirnya. Although this is not good, but at least you make it look like good.
- Σ Pembimbing Tugas Akhir kami bapak Drs. Suhadi, S.T.,M.T dan bapak Drs. Bambang H. Fuady, S.T.,M.M yang selalu memberikan pencerahan ketika kami menemui jalan buntu dalam pengerjaan tugas akhir kami.
- Σ Abang Yepri ardiansyah dan Feri Yansyah yang sudah ngajari ilmu baru, kito yang buat gebrekan baru bang, mokase untuk ilmu Autocad Civil 3D nyo bang. Lets Change the world !!!
- Σ Teman seperjuangan selama 4 tahun, 8 PJJB yang sudah memberikan dunia baru, maap sering ngeseli yeh , We Are Family Guys !!
- Σ Sepucuk lambang kuning yang berlatar biru, ALMAMATER-KU !

M. Elbet Soeharto

ABSTRAK

Jalan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas merupakan ruas jalan Nasional yang menghubungkan Kabupaten Musi Banyuasin dan Musi Rawas. Ruas jalan ini memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi baik lokal maupun nasional. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis ingin mengetahui bagaimana perencanaan yang baik dalam merencanakan desain geometrik dan tebal perkerasan pada ruas jalan Mangunjaya – Batas Kabupaten Musi Rawas, sehingga jalan yang akan dilalui dapat memberikan rasa nyaman dan ekonomis bagi pengguna jalan. Dari hasil perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan, ruas jalan Mangunjaya – Batas Musi Rawas ini merupakan jalan kelas II A dengan kecepatan rencana 80 km/jam, serta pada jalan ini terdapat 13 tikungan. Lapisan permukaan jalan AC-WC dengan tebal 6 cm, AC-BC dengan tebal 9 cm, AC-Base dengan tebal 17 cm, Lapisan pondasi menggunakan batu pecah kelas A dengan tebal 18 cm, sedangkan lapis pondasi bawah menggunakan sirtu kelas b dengan tebal 20 cm. Untuk membangun jalan ini diperlukan dana sebesar Rp.127.887.630.039,46 dengan waktu pelaksanaan 211 hari kerja.

ABSTRACT

Roads Mangunjaya – limits Musi rawas is a national road connecting the district Banyuasin and Musi Rawas. This road section has a very important role in promoting economic growth both locally and nationally. In this final project, the authors wanted to know how to planned well in planning and thick geometric design of pavement on roads Mangunjaya – limits Musi Rawas, so the road to be traversed can provide a sense of comfort an economical for road users. From the result of the calculations have been done, roads Mangunjaya – limits Musi rawas is the class II A plan with a speed 80 km/h , and in this way there are 13 curve. Surface layer of the AC – WC with 6cm of thick, AC – BC with 9 cm of thick, AC base with 17 cm of thick layer of crushed stone foundation using class A with a thickness of 18 cm , while the sub base layer using class b with thick gravel 20 cm. This is necessary to build the road fund of Rp. 127.887.630.039,46 the execution time of 211 working days

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah “Perencanaan Geometrik dan Tebal Perkerasan Ruas Jalan Mangun Jaya – Batas Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan STA 41+650 – 51+450”.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, kami banyak mendapat pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini kami 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 Drs. Suhadi. S.T.,M.T dan bapak Drs. Bambang H. Fuady, S.T.,M.M. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan pengarahan dan nasehat kepada kami.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan kami selama proses belajar mengajar.
5. Kedua orang tua kami, yang memberikan limpahan kasih sayang serta doa kepada kami.
6. Dinas PU Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan, yang telah membantu dalam pengumpulan data-data yang kami perlukan.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Perencanaan Geometrik Jalan Raya.....	5
2.2 Klasifikasi dan Lalu Lintas Jalan Raya	5
2.2.1 Umum	5
2.2.2 Lalu lintas.....	6
2.2.3 Klasifikasi jalan raya	7
2.3 Kriteria Perencanaan	9
2.3.1 Kendaraan rencana	9
2.3.2 Kecepatan rencana.....	15
2.3.3 Satuan mobil penumpang (SMP)	15
2.3.4 Volume lalu lintas	16
2.3.5 Data penyelidikan tanah	16
2.3.6 Jarak pandang.....	18

2.3.7 Alinyemen horizontal	21
2.3.8 Alinyemen vertikal	30
2.4 Perencanaan Perkerasan Jalan	34
2.4.1 Perkerasan lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	34
2.4.3 Perkerasan kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	51
2.4.4 Jenis-jenis perkerasan kaku.....	52
2.5 Perencanaan Galian dan Timbunan.....	54
2.6 Bangunan Plengkap Jalan.....	54
2.6.1 Drainase saluran samping	55
2.6.2 Gorong-gorong persegi (<i>Box Culvert</i>).....	60
2.7 Rencana Anggaran Biaya	61
BAB III PERHITUNGAN	62
3.1 Data Perencanaan.....	62
3.2 Menghitung Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	62
3.3 Menentukan Titik Koordinat	64
3.4 Menentukan Golongan Medan Jalan.....	64
3.5 Perencanaan Alinyemen Horizontal.....	68
3.5.1 Menentukan panjang garis tangan.....	68
3.5.2 Merencanakan sudut antara dua garis tangen (Δ).....	70
3.5.3 Merencanakan Tikungan.....	73
3.5.4 Kontrol Overlapping.....	118
3.5.5 Perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	120
3.5.6 Perhitungan kebebasan samping pada tikungan.....	133
3.5.7 Penentuan titik stationing.....	138
3.6 Perhitungan CBR	140
3.7 Perencanaan Alinyemen Vertikal.....	141
3.8 Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur	144
3.9 Perhitungan perencanaan drainase	152
3.10 Merencanakan dimensi gorong-gorong.....	156
3.10.1 Perhitungan pembebanan <i>Box Culvert</i>	157

3.10.2 Penulangan <i>Box Culvert</i>	163
BAB IV MANAJEMEN PROYEK	164
4.1 Rencana Kera dan Syarat-syarat	164
4.1.1 Syarat-syarat umum.....	164
4.1.2 Syarat-syarat administrasi.....	173
4.1.3 Syarat-syarat pelaksanaan.....	175
4.1.4 Syarat-syarat teknis	180
4.1.5 Peraturan bahan yang dipakai	184
4.1.6 Pelaksanaan pekerjaan.....	186
4.2 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	188
4.3 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat.....	192
4.4 Perhitungan Jumlah Alat	211
4.5 Perhitungan Jumlah Jam dan Hari Kerja.....	234
4.6 Perhitungan Biaya Sewa Alat Per Jam.....	238
4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	250
4.8 Rencana Anggaran Biaya	265
BAB V PENUTUP	267
5.1 Kesimpulan	267
5.2 Saran.....	268

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	8
Tabel 2.3 Dimensi Kendaraan Rencana.....	10
Tabel 2.4 Kecepatan Rencana (V_R) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Kelas Jalan ...	15
Tabel 2.5 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	15
Tabel 2.6 Klasifikasi Kelas Jalan	16
Tabel 2.7 Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen	17
Tabel 2.8 Jarak Pandang Henti (J_h) minimum	19
Tabel 2.9 Jarak Pandang Mendahului (J_d).....	21
Tabel 2.10 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	22
Tabel 2.11 Kelandaian Maksimum yang di Izinkan.....	31
Tabel 2.12 Panjang Kritis (m)	32
Tabel 2.13 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan	35
Tabel 2.14 Koefisien Distribusi Kendaraan per Lajur Rencana (D_L).....	35
Tabel 2.15 Tingkat reliabilitas untuk bermacam-macam klasifikasi jalan	37
Tabel 2.16 Deviasi normal standar (Z_R) untuk berbagai tingkat kepercayaan (R).....	38
Tabel 2.17 Koefisien Drainase (m) untuk memodifikasi koefisien kekuatan Relatif material <i>untreated base</i> dan <i>subbase</i>	41
Tabel 2.18 Indeks pelayanan perkerasan lentur pada akhir umur rencana (IPt) ..	42
Tabel 2.19 Indeks pelayanan pada awal umur rencana (IPo).....	42
Tabel 2.20 Nilai F untuk perhitungan CBR segmen.....	43
Tabel 2.21 Koefisien kekuatan relatif bahan jalan (a).....	44
Tabel 2.22 Pemilihan tipe lapisan beraspal berdasarkan lalu lintas rencana dan kecepatan kendaraan	47
Tabel 2.23 Tebal minimum lapisan perkerasan.....	48
Tabel 2.24 Nilai K Sesuai Lama Pengamatan.....	55
Table 2.25 Koefisien Hambatan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi Kendaraan Kecil	10
Gambar 2.2 Dimensi Kendaraan Kecil	11
Gambar 2.3 Dimensi Kendaraan Kecil	11
Gambar 2.4 Jari-jari Manuver Kendaraan Kecil	12
Gambar 2.5 Jari-jari Manuver Kendaraan Sedang	13
Gambar 2.6 Jari-jari Manuver Kendaraan Besar	14
Gambar 2.7 Proses Gerakan Mendahului	20
Gambar 2.8 Tikungan <i>Full Circle</i>	22
Gambar 2.9 Sketsa Tikungan <i>Spiral – Circle – Spiral (SCS)</i>	23
Gambar 2.10 Skesta Tikungan <i>Spiral – Spiral (SS)</i>	24
Gambar 2.11 Diagram Superelevasi Full Circle.....	26
Gambar 2.12. Diagram Superelevasi Spiral – Circle – Spira.....	26
Gambar 2.13 Diagram Superelevasi Spiral – Spiral.....	27
Gambar 2.14 Jenis Lengkung Vertikal dilihat dari PVI	33
Gambar 2.15 Grafik Time Factor	40
Gambar 2.16 Penampaang <i>Rigid Pavement</i>	51
Gambar 2.17 Rigid Pavement (perkerasan Kaku)	51
Gambar 2.18 Struktur Perkerasan Kaku	52