

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN ULANG GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN
LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*)
RUAS JALAN BYPASS PADANG
(STA 18+000 – STA 26+500)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

PITRI MEGA SARI
NPM : 1210015211004



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2017**

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis. Shalawat dan salam bagi Rasulullah Muhammad SAW, seorang yang sangat kusanjungi, kupuja, kuteladani beliau mengingatkan kelemahan dan ketidakberdayaan diriku. Dengan kuasa-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan Judul: “**PERENCANAAN ULANG GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*) RUAS JALAN BY PASS PADANG (STA 18+000 – STA 26+500)**”.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademis dalam rangka menempuh ujian sarjana dan untuk memperoleh gelar sarjana teknik (ST) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis merasa tidak akan terwujud tanpa bantuan dan dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. I. Nengah Tela, M.Sc** selaku Dekan dan Bapak Ir. Nasril S. MT.IAI, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
2. Ibu **Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc** selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Ibu **Dr. Zuherna Miswar, ST, MT** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil.

3. Bapak **Dr. Ir. Bahrul Anif, MT** selaku pembimbing I yang telah banyak membimbing penulis hingga selesainya penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak **Ir. H. Hendri Warman, MSCE** selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing penulis hingga selesainya penulisan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan segenap karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
6. Terutama untuk Ayahku "**Masdi**", Mamaku "**almh Animar**" yang selalu memberikan dukungan dan semangat disaat suka dan duka. Do'a dan cintamu selalu menyertai langkahku, senyuman yang mampu menghilangkan keletihan dan selalu menemani hatiku.
7. Terima kasih untuk seorang lelaki yang dengan sabar telah menemani hari-hariku, dengan sabar melayani segala kebutuhanku dengan cinta tanpa mengeluh, "Suamiku" **Nofri Yobi Candra**.
8. Kepada keluarga besar yang tiada hentinya memberikan dorongan moril dan materil.
9. Rekan-rekan sipil 12, untuk nia anggraini yang telah memberi tumpangan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan mengingat waktu dan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih banyak atas masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Dan semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat untuk penulis sendiri dan para pembaca serta dapat mengamalkan dan mengaplikasikannya, Amiin....

Padang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	I-4
1.3 Batasan Tugas Akhir.....	I-4
1.4 Metodologi Penulisan	I-5
1.5 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Umum	II-1
2.2 Klasifikasi Jalan	II-2
2.2.1 Kalsifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	II-3
2.2.2 Kalsifikasi Menurut Kelas Jalan	II-3
2.2.3 Kalsifikasi Menurut Medan Jalan	II-4
2.3 Kecepatan Rencana	II-4
2.4 Bagian-Bagian Jalan	II-5
2.5 Perencanaan Geometrik Jalan.....	II-7
2.5.1 Standar Perencanaan.....	II-7
2.5.2 Volume Lalu Lintas Rencana	II-8
2.5.3 Alinyemen Horizontal	II-8

2.5.3.1	Pajang Bagian Lurus.....	II-9
2.5.3.2	Tikungan.....	II-9
2.5.3.3	Diagram Superelevasi.....	II-16
2.5.3.4	Jarak Pandang.....	II-20
2.6	Stationing	II-21
2.7	Alinyemen Vertikal.....	II-22
2.7.1	Kelandaian Jalan	II-22
2.7.2	Lengkung Vertikal.....	II-25
2.8	Jenis Perkerasan.....	II-29
2.8.1	Perkerasan Lentur.....	II-29
2.8.2	Perkerasan Kaku.....	II-29
2.8.3	Gabungan Rigid Dengan Flexible Pavement	II-30
2.9	Dasar Perencanaan Lapis Perkerasan Jalan	II-30
2.9.1	Perkerasan Jalan Lentur	II-32
2.9.2	Perkerasan Jalan Kaku.....	II-35
2.10	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur	II-40
2.10.1	Umur Rencana Perkerasan	II-40
2.10.2	Vehicle Damage Factor	II-40
2.10.3	Equivalent Standard Axle.....	II-42
2.10.4	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	II-42
2.10.5	Umur Rencana	II-43
2.10.6	Cumulative Equivalent Standard Axle.....	II-43
2.10.7	Traffic Multiplier.....	II-43

2.10.8 California Bearing Ratio.....	II-43
2.10.9 Nilai Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum	II-46
2.10.9.1 Tipikal Struktural Perkerasan.....	II-47

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

3.1 Umum	III-1
3.2 Lokasi Perencanaan	III-2
3.3 Data Perencanaan	III-4
3.4 Metoda Perencanaan	III-6

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Umum	IV-1
4.2 Perencanaan Geometrik Jalan.....	IV-1
4.2.1 Data Perencanaan	IV-1
4.2.2 Perhitungan Alinyemen Horizontal	IV-2
4.2.3 Perhitungan Alinyemen Vertikal.....	IV-13
4.2.3.1 Perencanaan Lenkung Vertikal Cekung .	IV-14
4.2.3.2 Perencanaan Lenkung Vertikal Cembung	IV-17
4.3 Perhitungan Perkerasan Lentur.....	IV-20
4.3.1 Daya Dukung Tanah.....	IV-20
4.3.2 Perhitungan Perencanaan Tebal Perkerasan.....	IV-23

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-4

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian-Bagian Jalan.....	II-7
Gambar 2.2	Tikungan Jenis Full Circle.....	II-12
Gambar 2.3	Tikungan Jenis Spiral-Circle-Spiral	II-14
Gambar 2.4	Tikungan Spiral-Spiral	II-16
Gambar 2.5	Diagram Superelevasi Full Circle	II-17
Gambar 2.6	Diagram Superelevasi Spiral-Circle-Spiral	II-19
Gambar 2.7	Diagram Superelevasi Spiral-Spiral	II-20
Gambar 2.8	Lengkung Vertikal Cembung	II-25
Gambar 2.9	Lengkung Vertikal Cekung	II-27
Gambar 2.10	Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	II-32
Gambar 2.11	Struktur Perkerasan Beton Semen	II-37
Gambar 3.1	Area Jalur dua Jalan Bypass Padang	III-3
Gambar 3.2	Flow Chart Proses Penyusunan Tugas Akhir	III-7
Gambar 4.1	Bentuk Diagram Superelevasi Full Circle	IV-4
Gambar 4.2	Lengkung Vertikal Cekung	IV-13
Gambar 4.3	Lengkung Vertikal Cembung	IV-16
Gambar 4.4	Resume Tripikal Struktural Perkerasan.....	IV-31
Gambar 5.1	Perbandingan Keadaan dilapangan Dengan Hasil Perhitungan ..	V-2
Gambar 5.2	Resume Tripikal Struktural Perkerasan.....	V-3

DAFTAR TABEL

Tabel	2.1	Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	II-4
Tabel	2.2	Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	II-4
Tabel	2.3	Kecepatan Rencana	II-5
Tabel	2.4	Panjang Bagian Lurus Maksimum	II-9
Tabel	2.5	Panjang Jari-jari Minimum.....	II-10
Tabel	2.6	Jari-jari Tikungan Full Circle	II-13
Tabel	2.7	Kelandaian Maksimum Yang Diizinkan	II-24
Tabel	2.8	Panjang Kritis	II-24
Tabel	2.9	Ketentuan tinggi Untuk Lengkung Cembung.....	II-27
Tabel	2.10	Perbedaan Perkerasan Lentur dengan Kaku	II-30
Tabel	2.11	Umur Rencana.....	II-40
Tabel	2.12	Ketentuan Cara Pengumpulan Data Beban Lalu Lintas	II-41
Tabel	2.13	Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDR	II-41
Tabel	2.14	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	II-42
Tabel	3.1	LHR Pada Ruas Jalan Bypass.....	III-4
Tabel	3.2	Hasil CBR Lapangan Bypass	III-5
Tabel	4.1	Data Sudut dan Jarak Antar Tikungan.....	IV-2
Tabel	4.2	Resume Perhitungan Alinyemen Horizontal	IV-10
Tabel	4.3	Hasil CBR Lapangan	IV-19
Tabel	4.4	Umur Rencana.....	IV-23
Tabel	4.5	Klasifikasi Kendaraan dan Nilai VDR	IV-23
Tabel	4.6	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	IV-24
Tabel	4.7	Pemilihan Jenis Perkerasan	IV-27
Tabel	4.8	Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum	IV-28
Tabel	4.9	Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum	IV-28
Tabel	4.10	Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum	IV-29
Tabel	4.11	Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum	IV-29
Tabel	4.12	Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum	IV-30