

KATA PENGANTAR

Terlebih dahulu Penulis menghaturkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir (TA) ini.

Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada bidang study Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Adapun judul Tugas Akhir ini adalah **“PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN RAYA”**.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan pengarahannya serta saran-saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, secara tulus penulis menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang etinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Yayasan Pendidikan Haji Agus Salim (YPHAS) Universitas Medan Area, Medan.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Lubis, MS, sebagai Rektor Universitas Medan Area, Medan.
3. Bapak Drs. Dadan Ramdam, M. Eng, MSc, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Medan.
4. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area, Medan.
5. Ibu Ir. Rio Ritha Sembiring, sebagai Pembimbing II, Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, sebagai Pembimbing I, Tugas Akhir.

7. Para Staf pengajar dan kepegawaian, yang turut ambil bagian dalam mendorong penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan, yang telah banyak memberikan saran dan bantuan kepada penulis, sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
9. Kedua orang tua saya yang tercinta, yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh keluarga yang tersayang, yang telah banyak memberikan dorongan kepada penulis.

Medan, Maret 2004

Hormat saya

Penulis

(Poltak Edindra Simanjuntak)
01.811.0028

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Umum	1
I.2. Latar Belakang Masalah	2
I.3. Maksud dan Tujuan	2
I.4. Permasalahan	3
I.5. Pembatasan Masalah	3
I.6. Metodologi	4
BAB II. TINJAUAN TEORITIS	
II.1. Perencanaan Jalan Raya	5
II.1.1. Syarat-Syarat Dalam Merencanakan Jalan Raya	5
II.1.2. Keadaan Fisik dan Topografi Daerah	6
II.1.3. Data Lalu Lintas	7
II.1.4. Kapasitas Jalan	9
II.1.5. Keamanan	11
II.1.6. Klassifikasi Medan	13
II.2. Alignment Horizontal	14

II.2.1. Penentuan Trase Jalan	14
II.2.2. Lengkung Peralihan	16
II.2.3. Super Elevasi	22
II.3. Alignment Vertikal	27
II.3.1. Landai Jalan	27
II.3.2. Landai Maksimum.....	28
II.3.3. Panjang Kritis	28
II.3.4. Lengkung Vertikal	28
II.3.5. Jarak Pandang	31
II.4. Galian dan Timbunan	33
II.5. Rencana Tebal Perkerasan	37
II.5.1. Lapisan Perkerasan	37
BAB III. PERHITUNGAN GEOMETRIK JALAN RAYA	
III.1. Penentuan Keras Jalan	39
III.2. Menentukan Trase Jalan	40
III.3. Menentukan Medan Klasifikasi Jalan	43
III.4. Merencanakan Tikungan	47
III.5. Penentuan Titik Stasiun	55
III.6. Pelebaran Jalan dan Kebebasan Samping	57
III.7. Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan.....	61
III.8. Perhitungan Super Elevasi.....	64
III.9. Perhitungan Alignment Vertikal.....	69
III.10. Perhitungan Jarak Pandang.....	80
III.11. Perhitungan Kebebasan Samping	83

III.12. Jarak Pandang Menyiap.....	85
III.13. Perhitungan Galian dan Timbunan.....	89
III.14. Rencana Perkerasan Jalan.....	95
III.15. Pertumbuhan Lalu Lintas	103
III.16. Perhitungan Biaya	111
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Nilai Kendaraan Terhadap Satuan Mobil Penumpang (SMP)	8
Tabel I.2. Kelas Jalan Berdasarkan Lalu Lintas Harian (LHR)	8
Tabel I.3. Kapasitas Jalan	10
Tabel I.4. Standar Perencanaan Geometrik	13
Tabel I.5. Hubungan Klassifikasi Medan Dengan Lereng Melintang	13
Tabel II.1. Batas-batas Landai Maksimum	28
Tabel II.2. Hubungan Panjang Kritis Dengan Landai Maksimum	28
Tabel II.3. Hubungan Kecepatan Dengan Koefisien Gesekan	31
Tabel II.4. Jarak Pandang Mendahului Minimum	31
Tabel II.5. Elemen-Elemen Jarak Pandang Menyiap	32
Tabel III.1. Pengaruh Kecepatan Terhadap Koefisien Gesekan	80
Tabel III.2. Jarak Pandang Mendahului Minimum	80
Tabel III.3. Elemen-elemen Jarak Pandang Menyiap	81
Tabel III.4. Koefisien CBR	96
Tabel III.5. Perkerasan Jalan	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Tikungan Full Circle (FC)	16
II.1.1. Potongan Tikungan Full Circle	17
Gambar II.2. Tikungan Spiral Circle Spiral (SCS)	17
Gambar II.3. Elemen Spiral	19
Gambar II.4. Tikungan Spiral-spiral (SS)	21
Gambar II.5. Keseimbangan Gaya Pada Stadium I	22
II.5.1. Keseimbangan Gaya Pada Stadium II	23
II.5.2. Keseimbangan Gaya Pada Stadium III	23
Gambar II.6. Kemiringan Melintang Pada Tikungan Full Circle	25
II.6.1. Kemiringan Melintang Pada Tikungan Spiral Circle Spiral...	26
II.5.2. Kemiringan Melintang Pada Tikungan Spiral-Spiral	26
Gambar II.7. Lengkung Vertikal	28
Gambar II.8. Sket Potongan Melintang	34
Sket Potongan Melintang Gambar III. 1. Sket Trase Jalan	40
Gambar III.2. Medan Klassifikasi Jalan Yang Direncanakan	46
Gambar III.3. Sket Tikungan Yang Direncanakan	47
Gambar III.4. Sket Tikungan I (Full Circle)	48
III.4.1. Sket Tikungan II (SCS).....	51
III.4.1. Sket Tikungan II (SCS).....	51
Gambar III.5. Penentuan Titik Stasiun	55
Gambar III.6. Pelebaran Jalan Pada Tikungan	57
Gambar III.7. Sket Tikungan I	64

III.7.1. Super Elevasi Pada Tikungan I	64
III.7.2. Kelandaian Pada Tikungan I	65
III.7.3. Potongan Super Elevasi Pada Tikungan I	65
Gambar III.8. Sket Tikungan II (SCS)	66
III.8.1. Super Elevasi Pada Tikungan II.....	66
III.8.2. Kelandaian Pada Tikungan II.....	66
III.8.3. Potongan Super Elevasi Pada Tikungan II.....	67
Gambar III.9. Sket Tikungan III (SCS)	67
III.9.1. Super Elevasi Pada Tikungan II.....	68
III.9.2. Kelandaian Pada Tikungan II.....	68
III.9.3. Potongan Super Elevasi Pada Tikungan II.....	68
Gambar III.10. Kelandaian Jalan Yang Direncanakan	69
Gambar III.11. Elevasi Titik Pada Lengkung Vertikal I	70
III.11.1. Elevasi Titik Pada Lengkung Vertikal II	72
III.11.2. Elevasi Titik Pada Lengkung Vertikal III	74
III.11.3. Elevasi Titik Pada Lengkung Vertikal IV	75
III.11.4. Elevasi Titik Pada Lengkung Vertikal V	77
III.11.5. Elevasi Titik Pada Lengkung Vertikal VI.....	78
Gambar III.12. Rencana Tebal Perkerasan	99
Gambar III.13. Tebal lapisan Perkerasan	111

DAFTAR NOTASI

- A = Perbedaan aljabar ($g_1 - g_2$)
- a = Percepatan Rata-rata
- C = Konstanta garis pandangan lengkung vertikal
- f = Koefisien antara ban dan permukaan perkerasan jalan
- dp = Jarak PIEV yang ditempuh kendaraan pada saat pengemudi melihat halangan hingga saat pengemudi menginjak rem
- Db = Jarak horizontal selama mengerem sampai berhenti
- Ds = Jarak Pandangan Henti
- d_1 = Jarak yang ditempuh kendaraan menyiap selama waktu persepsi reaksi hingga percepatan awal untuk menempati jalur berlawanan
- d_2 = Jarak yang ditempuh kendaraan menyiap selama menempati jalur berlawanan
- d_3 = Jarak antara kendaraan menyiap dan kendaraan yang berlawanan arah pada akhir gerakan menyiap 30 – 100
- d_4 = Jarak yang ditempuh oleh kendaraan yang berlawanan sebesar $2/3$ waktu kendaraan menyiap menempati jalur yang berlawanan
- Ev = Pergeseran vertikal dari titik PPV ke bagian lengkung
- G = Tangen α (% kemiringan 100)
- h_1 = Tinggi pandangan menyiap disaat mengemudikan kendaraan
- h_2 = Tinggi benda atau penghalang yang dapat dilihat dari permukaan jalan
- Lv = Panjang lengkung vertikal pada bidang horizontal
- m = Perbedaan rencana antara kendaraan yang menyiap dan yang disiap