

TUGAS AKHIR

**ANALISA SIMPANG BERSINYAL
(Studi Kasus Simpang Tanah Tinggi Kota Tangerang)**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1(S-1)



Disusun Oleh :

NAMA : MARISI SIAGIAN

NIM : 41111120064

**UNIVERSITAS MERCUBUANA
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

2013

	LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCUBUANA	Q
---	---	-------------------------

Yang bertanda tangan dibawah ini :

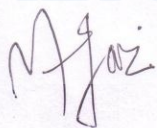
Nama : Marisi Siagian
 NIM : 41111120064
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas akhir ini merupakan hasil kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, Juli 2013

Yang Memberikan Pernyataan



Marisi Siagian



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN
DESAIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA



Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012 / 2013

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisa Simpang Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tanah Tinggi
Tangerang)

Disusun :

Nama : Marisi Siagian

NIM : 41111120064

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana tanggal 31 Agustus 2013:

Mengetahui:
Pembimbing Tugas Akhir,

Ir. Zainal Arifin, MT

Jakarta, 6 September 2013

Mengetahui,
Ketua Penguji,

Ir. Nunung Widyaningsih Dipl. Ing

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada TUHAN Yang Maha Esa atas rahmat dan berkah-Nya yang selalu menyertai sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Skripsi dengan judul “Analisis Kinerja Simpang Bersinnyal Tanah Tinggi Kota Tangerang” ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata-1 Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercubuana Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini merupakan sarana untuk menerapkan teori-teori yang telah diberikan selama kegiatan kuliah khususnya mengenai simpang bersinyal. Dengan penyusunan tugas akhir ini penulis dapat merasakan dan mendapatkan manfaat yang sangat besar karena dapat memahami lebih dalam mengenai system transportasi khususnya rekayasa lalu-lintas.

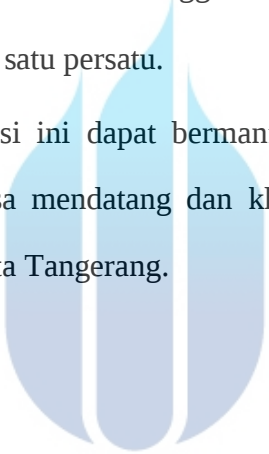
Penulisan menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dorongan dan motivasi sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik :

1. Ir Mawardi Amin, MT, selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana Jakarta.
2. Ir. Zainal Arifin, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir

3. Ir.Nunung Widyaningsih,Dipl.Ing dan Ir. Sylvia Indrianti, MT selaku dosen penguji sidang tugas akhir
4. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis.
5. Rekan – rekan mahasiswa teknik sipil PKK Universitas Mercubuana Jakarta yang selalu mendorong dan memberikan inspirasi bagi penulis.
6. Seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan sistem transportasi di Indonesia dimasa mendatang dan khususnya pengaturan lalu lintas pada Simpang Tanah Tinggi Kota Tangerang.

Jakarta, juli 2013



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	I-3

1.4 Sistematika Penulisan.....	I-6
--------------------------------	-----

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum.....	II-1
2.2 Simpang.....	II-1
2.3 Sinyal.....	II-4
2.4 Simpang Sebidang dengan Sinyal.....	II-6
2.5 Pengaturan Lampu Lalu-lintas.....	II-7
2.6 Kapasitas.....	II-8
2.7 Parameter Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	II-10
2.8 Tingkat Pelayanan Simpang.....	II-12
2.9 Kondisi Eksisting Simpang Tanah Tinggi kota tangerang.....	II-33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Berfikir.....	III-1
3.2 Tahap Persiapan.....	III-2
3.3 Pengumpulan Data.....	III-2
3.4 Rencana Penelitian.....	III-5
3.5 Tahap Pengolahan Data dan Analisis.....	III-7

3.6	Prosedur Perhitungan Kapasitas Simpang Bersinyal dengan MKJI 1997.....	III-10
-----	--	--------

BAB IV ANALISA PEMBAHASAN DAN PEMECAHAN MASALAH

4.1	Hasil survey.....	IV-1
4.1.1	Geometri Jalan.....	IV-1
4.1.2	Data Volume dan Lampu Lalu Lintas.....	IV-8
4.2.	Anlisa Kinerja Simpang Esisting	IV-9
4.2.1	Arus Jenuh dasar (So).....	IV-9
4.2.2	Arus Jenuh (S) yang disesuaikan.....	IV-11
4.2.3	Arus Jenuh (FR) dan Rasio Fase (FR).....	IV-12
4.2.4	Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS).....	IV-13
4.2.5	JumlahAntrian (NQ) dan Panjang Antrian (Q L).....	IV-15
4.2.6	Kendaraan Terhenti (NS).....	IV-17
4.2.7	Tundaan (Delay).....	IV-19
4.2.8	Tingkat Pelayanan Simpang.....	IV-20
4.3	Alternatif Pertama Pemecahan Masalah.....	IV-20

4.3.1	Evaluasi Waktu Siklus Berdasarkan Geometri Simpang.....	IV-21
4.3.2	Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	IV-23
4.3.3	Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS).....	IV-24
4.3.4	Jumlah Antrian (NQ) dan Panjang Antrian (Q L).....	IV-26
4.3.5	Kendaraan Terhenti (NS).....	IV-27
4.3.6	Tundaan (Delay).....	IV-29
4.3.7	Tingkat Pelayanan Simpang.....	IV-30
4.4	Alternatif Kedua Pemecahan Masalah.....	IV-31
4.4.1	Evaluasi Berdasarkan geometric Simpang.....	IV-32
4.4.2	Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	IV-33
4.4.3	Kapasitas (S).....	IV-34
4.4.4	JumlahAntrian (NQ) dan Panjang Antrian (Q L).....	IV-36
4.4.5	KendaraanTerhenti (NS).....	IV-37
4.4.6	Tundaan (Delay).....	IV-39
4.4.7	Tingkat Pelayan Simpang.....	IV-40

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe kendaraan

Tabel 2.2 Nilai konversi smp pada simpang untuk jalan perkotaan

Tabel 2.3 Faktor koreksi ukuran kota (F_{CS}) untuk simpang

Tabel 2.4 Faktor koreksi hambatan samping (F_{SF})

Tabel 2.5 Waktu siklus yang layak untuk simpang

Tabel 2.6 Tingkat Pelayanan Simpang

Tabel 4.1 Tabel kondisi simpang di lapangan

Tabel 4.3 Lalu Lintas kend/Jam pada simpang Tanah Tinggi Tangerang

Tabel 4.3 Arus lalu lintas kendaraan bermotor pada jam puncak Senin, 8 April 2013

Tabel 4.4 Besar arus QST,QRT,dan QTOTAL persimpangan pada jam puncak

Tabel 4.5 Waktu siklus lampu lalu-lintas Eksisting

Tabel 4.6 Perhitungan Arus Jenuh Dasar (S_o)

Tabel 4.7 Perhitungan Arus Jenuh senin, 8 April 2013 (07.00-08.00)

Tabel 4.8 Nilai Rasio Arus dan Fasio Fase

Tabel 4.9 Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Tabel 4.10 Perhitungan Jumlah Antrian

Tabel 4.11 Perhitungan Panjang Antrian

Tabel 4.12 Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti

Tabel 4.13 Perhitungan Tundaan

Tabel 4.14 Tingkat Pelayanan Simpang Eksisting

Tabel 4.15 Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Alternatif 1 pagi

Tabel 4.16 Perhitungan Jumlah Antrian Alternatif 1 pagi

Tabel 4.17 Perhitungan Panjang Antrian Alternatif 1 pagi

Tabel 4.18 Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti Alternatif 1

Tabel 4.19 Perhitungan Tundaan Alternatif 1 pagi

Tabel 4.20 Tingkat Pelayanan Simpang Alternatif 1

Tabel 4.21 Kondisi Simpang di Lapangan Alternatif 2

Tabel 4.22 Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Alternatif 2 pagi

Tabel 4.23 Perhitungan Jumlah Antrian Alternatif 2 pagi

Tabel 4.24 Perhitungan Panjang Antrian Alternatif 2 pagi

Tabel 4.25 Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti Alternatif 2

Tabel 4.26 Perhitungan Tundaan Alternatif 2 pagi

Tabel 4.27 Tingkat Pelayanan Simpang Alternatif 2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Simpang Tanah Tinggi Kota Tangerang

Gambar 2.1 Persilangan Jalan Tidak Sebidang

Gambar 2.2 Konflik lalu lintas pada simpang empat lengan

Gambar 2.3 Model dasar untuk arus jenuh(arcelik 1989)

Gambar 2.4 Grafik arus jenuh dasar untuk pendekat tipe O

Gambar 2.5 Grafik faktor penyesuaian untuk kelandaian

Gambar 2.6 Grafik faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri
yang pendek

Gambar 2.7 Grafik faktor penyesuaian untuk belok kanan

Gambar 2.8 Grafik faktor penyesuaian untuk belok kiri

Gambar 2.9 Grafik penetapan waktu siklus pra penyesuaian

Gambar2.10 Grafik perhitungan jumlah antrian (NQmax) dalam smp

Gambar2.11 Kondisi Simpang Tanah Tinggi Kota Tangerang

Gambar 3.1 Bagan alir pelaksanaan studi

Gambar 3.2 Lokasi simpang Tanah Tinggi Kota Tangerang

Gambar 4.1 Gambar Jalan

Gambar 4.2 Fase lalu-lintas simpang Kota Tangerang

Gambar 4.3 Perbandingan waktu siklus antar fase eksisting

Gambar 4.4 Gambar Jalan Alternatif 1

Gambar 4.5 Titik konflik simpang Utara -Selatan

Gambar 4.6 Diagram Fase Alternatif 2.



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Data hasil survai lapangan
- Lampiran 2** Hasil analisa simpang pada kondisi eksisting menggunakan Formulir SIG I-V MKJI 1997
- Lampiran 3** Hasil analisa simpang dengan alternatif merubah menjadi dua fase menggunakan Formulir SIG I-V MKJI 1997
- Lampiran 4** Hasil analisa simpang dengan alternatif merubah menjadi tiga fase terlindung menggunakan Formulir SIG I-V MKJI 1997
- Lampiran 5** Data jumlah penduduk Kota Bekasi.

Lampiran 6 Tabel Pelayanan Jalan

