

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISA SIMPANG BERSINYAL Studi Kasus Simpang Tiga Gading Serpong Jl. Serpong Raya – Jl. Pakulonan, Tangerang**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh**

**NAMA : SURYANA**

**NIM : 41105110019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2013**

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

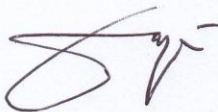
**Nama** : SURYANA  
**NIM** : 41105110-019  
**Fakultas** : Teknik Sipil dan Perencanaan  
**Program Studi** : Teknik Sipil

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

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

Jakarta, 30 Januari 2013

**Yang memberikan pernyataan,**



**SURYANA**



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



Semester : Ganjil

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), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta

**Judul Tugas Akhir** : **Analisis Simpang Bersinyal**  
**Studi Kasus Simpang Tiga Gading Serpong**  
**Jl. Serpong Raya – Jl. Pakulonan, Tangerang**

Disusun oleh :

**Nama** : **Suryana**  
**NIM** : **41105110-019**  
**Jurusan/Program studi** : **Teknik Sipil / S-1**

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana pada tanggal 09 Febuari 2013

**Pembimbing**

**( Ir. Sylvia Indriany, MT )**

Jakarta, 16 Febuari 2013

Mengetahui,

**Ketua Penguji**

**( Ir. Nunung Widyaningsih, Pg.Dip.(Eng) )**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**( Ir. Mawardi Amin, MT )**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikannya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tanpa suatu rintangan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat penyelesaian studi program Strata Satu ( S-1 ) pada Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Materi penulisan sebagai topic pembahasan yang diangkat pada penulisan Tugas Akhir ini sesuai dengan penjurusan yang penulis ambil di bidang Transportasi yaitu Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Simpang Bersinyal Gading Serpong (JL. Serpong Raya – JL.Pakulonan) Tangerang**".

Dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun materiil dari segala pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tua yang tercinta dan tersayang yang terus menerus memberikan dukungan baik moril maupun materiil sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Zainal Arifin, MT dan Ibu Nunung Widyaningsih, Pg.Dip.(Eng) selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Kaprodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana.

5. Seluruh Dosen Pengajar pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terima kasih yang sebesar – besarnya atas ilmu yang telah diberikan untuk penulis.
6. Seluruh Staff Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulis untuk menyediakan dokumen penunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir.
7. Teman – teman angkatan 2005.
8. Dan semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu...” Terima kasih banyak...”

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	I-1
1.1    Latar Belakang.....	I-1
1.2    Tujuan Tugas Akhir.....	I-2
1.3    Ruang Lingkup, Batasan Masalah Dan Lokasi Simpang.....	I-3
1.4    Sistematika Penulisan .....	I-4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1    Persimpangan Jalan .....	II-1
2.1.1    Persimpangan Sebidang Dengan Sinyal (Signalized intersection).....	II-1
2.1.2    Fungsi Lampu Lalu Lintas .....	II-2
2.1.3    Pengaturan Lampu Lalu Lintas .....	II-3

2.2	Kinerja Simpang.....	II-4
2.3	Arus Lalu Lintas (Satuan Mobil Penumpang) .....	II-4
2.4	Persinyalan .....	II-6
2.5	Arus Jenuh .....	II-7
2.5.1	Arus Jenuh Dasar (So).....	II-9
2.5.2	Faktor Koreksi .....	II-12
2.5.3	Perbandingan Arus Lalu Lintas Dengan Arus Jenuh Faktor Koreksi .....	II-16
2.6	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian ( $C_{ua}$ ) Dan Waktu Hijau (g) .....	II-17
2.7	Kapasitas Dan Derajat kejenuhan .....	II-18
2.8	Perilaku Lalu Lintas .....	II-19
2.9	Kondisi Lokasi Simpang .....	II-24
2.9.1	Arus Konflik Simpang Gading Serpon .....	II-24
2.9.2	Fase Simpang Gading Serpong .....	II-24
 Bab III : METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Diagram Alir Metode Penelitian .....	III-1
3.2	Uraian Umum .....	III-2
3.3	Analisa Masalah .....	III-2
3.4	Pengumpulan Data .....	III-2
3.5	Analisa Data .....	III-4
 BAB IV : HASIL DAN ANALISIS DATA .....		IV-1
4.1	Kondisi Existing Simpang Bersinyal .....	IV-1
4.1.1	Geometrik Simpang Dan Lingkungan .....	IV-1
4.1.2	Arus Lalu Lintas (Q) .....	IV-2
4.1.3	Existing Fase sinyal .....	IV-8

4.1.4	Waktu Antar Hijau Dan Waktu Hilang .....	IV-9
4.1.5	Arus Jenuh .....	IV-9
4.1.6	Kapasitas .....	IV-27
4.1.7	Perilaku Lalu Lintas .....	IV-29
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LEMBAR ASISTENSI



## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	: Tipe Kendaraan .....	II-5
Tabel 2.2	: Nilai Konversi Satuan Mobil Penumpang Pada Simpang ...	II-8
Tabel 2.3	: Nilai Normal Waktu Antar Hijau .....	II-6
Tabel 2.4	: Faktor Koreksi Ukuran Kota (Fcs) Untuk Simpang.....	II-12
Tabel 2.5	: Faktor Koreksi Gangguan Samping ( $F_{SF}$ ) .....	II-13
Tabel 2.6	: Waktu Siklus Yang Layak Untuk Simpang .....	II-17
Tabel 2.7	: Tingkat Pelayanan Simpang .....	II-23
Tabel 4.1	: Volume Lalu Lintas Pagi (07.00 – 09.00) 12 Juni .....	IV-2
Tabel 4.2	: Volume Lalu Lintas Sore (17.00 – 19.00) 12 Juni .....	IV-3
Tabel 4.3	: Volume Lalu Lintas Pagi (07.00 – 09.00) 13 Juni .....	IV-3
Tabel 4.4	: Volume Lalu Lintas Sore (17.00 – 19.00) 13 Juni .....	IV-4
Tabel 4.5	: Volume Lalu Lintas Pagi (07.00 – 09.00) 14 Juni .....	IV-4
Tabel 4.6	: Volume Lalu Lintas Sore (17.00 – 19.00) 14 Juni .....	IV-5
Tabel 4.7	: Nilai Arus Jenuh Yang Disesuaikan (S) .....	IV-20
Tabel 4.8	: Arus Total (Q) .....	IV-23
Tabel 4.9	: Rasio Arus (FR) Dan Rasio Arus Simpang (IFR) Puncak Pagi .....	IV-24
Tabel 4.10	: Rasio Arus (FR) Dan Rasio Arus Simpang (IFR) Puncak Sore .....	IV-24
Tabel 4.11	: Rasio Fase (PR) .....	IV-27
Tabel 4.12	: Kapasitas (C) .....	IV-28
Tabel 4.13	: Derajat Kejenuhan (DS) .....	IV-29
Tabel 4.14	: Kinerja Simpang Existing Jam Puncak Pagi Dan Sore .....	IV-37
Tabel 4.15	: Waktu Hijau .....	IV-39
Tabel 4.16	: Kapasitas .....	IV-40

Tabel 4.17	: Derajat Kejenuhan .....	IV-42
Tabel 4.18	: Kinerja Simpang Alternative Jam Puncak Pagi Dan Sore ..	IV-50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 : Simpang Tiga Gading Serpong .....	I-3
Gambar 2.1 : Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P.....	II-9
Gambar 2.2 : Grafik Arus Jenuh Dasar (So) Untuk Pendekata Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah .....	II-10
Gambar 2.3 : Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah.....	II-11
Gambar 2.4 : Faktor Koreksi Gradian ( $F_G$ ) .....	II-14
Gambar 2.5 : Jumlah Antrian Max ( $NQ_{max}$ ) Dalam smp.....	II-20
Gambar 2.6 : Arus Konflik Simpang Gading Serpong .....	II-24
Gambar 2.7 : Fase 1 Utara .....	II-24
Gambar 2.8 : Fase 2 Selatan – Utara .....	II-25
Gambar 3.1 : Diagram Alir Anlisa Simpang Gading Serpong .....	III-1
Gambar 3.1 : Bagan AlirProsedur Perhitungan Simpang Bersinyal .....	III-5
Gambar 4.1 : Simpang Gading Serpong .....	IV-1
Gambar 4.2 : Distribusi Arus Lalu Lintas Puncak Pagi (08.00 – 09.00)...	IV-6
Gambar 4.2 : Distribusi Arus Lalu Lintas Puncak Pagi (17.15 – 18.15)...	IV-7
Gambar 4.3 : Fase Sinyal Untuk Analisa .....	IV-8
Gambar 4.4 : Waktu Siklus .....	IV-8
Gambar 4.5 : Distribusi Arus Lalu Lintas Puncak Pagi .....	IV-20
Gambar 4.6 : Distribusi Arus Lalu Lintas Puncak Sore .....	IV-21
Gambar 4.7 : Waktu Siklus Yang Disesuaikan .....	IV-41

