

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SIMPANG BERSINYAL**

**Studi Kasus Simpang Empat Jl. Jend. Sudirman – Jl. Daan Mogot  
Kota Tangerang**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata – 1**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun oleh**

**NAMA : ALEX SANDER HAN**

**NIM : 4110412-017**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TERAKREDITASI A BERDASARKAN BADAN AKREDITASI NASIONAL  
PERGURUAN TINGGI  
2011**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

**Nama** : Alex Sander Han  
**NIM** : 4110412-017  
**Fakultas** : Teknik Perencanaan Dan Desain  
**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 kesarjanaan saya.

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

Jakarta, 24 April 2011

**Yang memberikan pernyataan,**

**ALEX SANDER HAN**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
KOMPREHENSIF LOKAL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2010/2011

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  
Simpang Empat Jl. Jend. Sudirman – Jl. Daan Mogot  
Kota Tangerang**

Disusun oleh :

**Nama : Alex Sander Han  
NIM : 4110412-017  
Jurusan/Program studi : Teknik Sipil / S-1**

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana pada tanggal 24 April 2011

**Pembimbing Utama**

**( Ir. Zainal Arifin, MT )**

Jakarta, 7 Mei 2011

Mengetahui,

**Ketua Penguji**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**( Ir. Alizar, MT )**

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

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang dengan segala rahmat, karunia, dan anugerah-Nya yang selalu tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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 topik 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 Studi Kasus Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Daan Mogot, Kota 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 serta Istriku yang tercinta dan tersayang yang terus menerus memberikan dukungan baik moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Zaenal Arifin, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
3. Ibu Ir. Nunung Widyaningsih, Pg. Dipl. Eng, selaku Dosen Pengajar Bidang Keahlian Transportasi dan Dosen Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir.

4. Bapak Ir. Alizar, MT, selaku Ketua Koordinator Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Sylvia Indryani, MT, selaku Kaprodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan Dan Desain Universitas Mercu Buana.
6. Seluruh Dosen Pengajar pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terima kasih yang sebesar – besarnya atas ilmu yang telah diberikan untuk penulis.
7. Seluruh Staff Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulis untuk menyediakan dokumen penunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir.
8. Teman – teman angkatan 2005.
9. 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.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	I-1
1.1    Latar Belakang.....	I-1
1.2    Rumusan Masalah.....	I-2
1.3    Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4    Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	I-2
1.5    Lokasi Penelitian.....	I-3
1.6    Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1    Simpang Jalan.....	II-1

2.1.1	Simpang Bersinyal.....	II-1
2.1.2	Simpang Tak Bersinyal.....	II-2
2.1.3	Fungsi Sinyal Lalu Lintas.....	II-2
2.1.4	Ciri – ciri Fisik Lampu Lalu Lintas.....	II-3
2.1.5	Pengoperasian Lampu Lalu Lintas.....	II-4
2.2	Kinerja Suatu Simpang.....	II-5
2.3	Prosedur Perhitungan Penggunaan Lampu Lalu Lintas ..	II-6
2.3.1	Data Masukan.....	II-6
2.3.2	Penggunaan Sinyal.....	II-7
2.3.3	Penentuan Waktu Sinyal.....	II-8
2.3.4	Kapasitas.....	II-20
2.3.5	Perilaku Lalu Lintas.....	II-20
2.3.6	Tingkat Pelayanan.....	II-26
<b>Bab III : METODE PENELITIAN.....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.1.1	Metode Penentuan Subyek.....	III-1
3.1.2	Metode Studi Pustaka.....	III-1
3.2	Survey Pendahuluan dan Pemilihan Lokasi.....	III-2
3.2.1	Pengumpulan Data.....	III-2
3.2.2	Analisis Data untuk Simpang Bersinyal dengan MKJI 1997.....	III-5

---

3.3	Flow Chart Penelitian.....	III-6
BAB IV : HASIL DAN ANALISIS.....		IV-1
4.1	Analisis simpang Bersinyal Existing.....	IV-1
4.1.1	Data masukan.....	IV-1
4.1.2	Penentuan Fase Sinyal.....	IV-4
4.1.3	Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	IV-4
4.1.4	Penentuan Waktu Sinyal.....	IV-5
4.1.5	Kapasitas.....	IV-19
4.1.6	Perilaku Lalu Lintas.....	IV-21
4.1.7	Angka Henti Seluruh Simpang.....	IV-35
4.1.8	Tundaan Rata – Rata Simpang.....	IV-36
4.2	Perencanaan Simpang Bersinyal Alternative.....	IV-37
4.2.1	Data masukan.....	IV-37
4.2.2	Penentuan Fase Sinyal.....	IV-39
4.2.3	Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	IV-40
4.2.4	Penentuan Waktu Sinyal.....	IV-41
4.2.5	Kapasitas.....	IV-56
4.2.6	Perilaku Lalu Lintas.....	IV-58
4.2.7	Angka Henti Seluruh Simpang.....	IV-72
4.2.8	Tundaan Rata – Rata Simpang.....	IV-73
4.3	Evaluasi Kinerja Simpang.....	IV-74



BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1    Kesimpulan.....	V-1
5.2    Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LEMBAR ASISTENSI

---

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 : Faktor emp Terlindung dan Terlawan.....	II-7
Tabel 2.2 : Nilai Normal Waktu Antar Hijau.....	II-8
Tabel 2.3 : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( Fcs ).....	II-13
Tabel 2.4 : Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor.....	II-14
Tabel 2.5 : Waktu Siklus yang Disarankan.....	II-19
Tabel 2.6 : Tingkat Pelayanan Lalu Lintas Di Simpang Bersinyal...	II-26
Tabel 4.1 : Arus Lalu Lintas dalam ‘smp/jam’ di Persimpangan Jl.Jend. Sudirman – Jl.Daan Mogot pada Jam Puncak....	IV-2
Tabel 4.2 : Hasil Analisis Simpang Bersinyal Existing.....	IV-36
Tabel 4.3 : Arus Lalu Lintas dalam ‘smp/jam’ di Persimpangan Jl.Jend. Sudirman – Jl.Daan Mogot pada Jam Puncak ...	IV-38
Tabel 4.4 : Hasil Perencanaan Simpang Bersinyal Alternative.....	IV-73
Tabel 4.5 : Hasil Analisis Simpang Bersinya ( Existing ).....	IV-74
Tabel 4.6 : Hasil Perencanaan Simpang Bersinyal Alternative.....	IV-74

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 1.1 : Simpang Jl.Jend.Sudirman – Jl. Daan Mogot.....	I-4
Gambar 2.1 : Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal.....	II-6
Gambar 2.2 : Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe P.....	II-11
Gambar 2.3 : Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah.....	II-12
Gambar 2.4 : Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe O dengan Lajur Belok Kanan Terpisah.....	II-13
Gambar 2.5 : Faktor Penyesuaian Kelandaian ( $F_G$ ).....	II-14
Gambar 2.6 : Model Dasar untuk Rasio Arus / Arus Jenuh.....	II-18
Gambar 2.7 : Perhitungan Jumlah Antrian ( $NQ_{max}$ ) dalam smp.....	II-22
Gambar 3.1 : Flow Chart Penelitian.....	III-6
Gambar 3.2 : Peta Lokasi Studi.....	III-7
Gambar 4.1 : Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor dalam “ smp/jam “ .....	IV-3
Gambar 4.2 : Fase Sinyal Untuk Analisa.....	IV-4
Gambar 4.3 : Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor dalam “ smp/jam” .....	IV-39
Gambar 4.4 : Fase Sinyal Untuk Analisa.....	IV-40
Gambar 4.5 : Waktu Hijau Aktual.....	IV-56

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A : Hasil Pengumpulan Data

Hasil Survey Pada Jam Puncak Pagi dan Sore..... LAMP A-1

LAMPIRAN B : Hasil Analisis Simpang Bersinyal Existing

Form SIG – I Simpang Bersinyal..... LAMP B-1

Form SIG – II Simpang Bersinyal..... LAMP B-2

Form SIG – III Simpang Bersinyal..... LAMP B-3

Form SIG – IV Simpang Bersinyal..... LAMP B-4

Form SIG – V Simpang Bersinyal..... LAMP B-5

LAMPIRAN C : Hasil Perencanaan Simpang Bersinyal Alternative

Form SIG – I Simpang Bersinyal..... LAMP C-1

Form SIG – II Simpang Bersinyal..... LAMP C-2

Form SIG – III Simpang Bersinyal..... LAMP C-3

Form SIG – IV Simpang Bersinyal..... LAMP C-4

Form SIG – V Simpang Bersinyal..... LAMP C-5