

## **TUGAS AKHIR**

### **EVALUASI SIMPANG TAK BERSINYAL PADA SIMPANG UTAN PANJANG KEMAYORAN JAKARTA**

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



**Disusun Oleh :**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**  
N A M A : YUDI YANTO  
N I M : 41107110023

**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**2012**



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

**Q**

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2011/2012

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 :** Evaluasi Simpang Tak Bersinyal pada Simpang Utan Panjang Kemayoran Jakarta.

Disusun oleh :

**N a m a** : Yudi Yanto  
**N I M** : 41107110023  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 29 Agustus 2012

Pembimbing

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Ir. Sylvia Indriany, MT.

Jakarta, 30 Agustus 2012

Mengetahui,  
**Ketua Penguji**

Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl. Eng

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

Ir. Sylvia Indriany, MT.



**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yudi Yanto  
Nomor Induk Mahasiswa : 41107110023  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

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 kesarjaan saya.

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

Jakarta, 30 Agustus 2012

**Yang memberikan pernyataan**

Yudi Yanto

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyusun laporan tugas akhir dengan judul "*Evaluasi Simpang Tak Bersinyal pada Simpang Utan Panjang Kemayoran - Jakarta*". Tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Mercubuana, Jakarta.

Penulisan laporan ini tidak lepas dari dukungan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Keluarga tercinta atas segala perhatian serta limpahan kasih sayangnya, Doa kalianlah yang telah menguatkan untuk selalu istiqomah.
2. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT. selaku ketua jurusan Teknik Sipil sekaligus pembimbing dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl. Eng selaku koordinator Tugas Akhir
4. Bapak Zainal Arifin, MT. selaku penguji Tugas Akhir
5. Ecko dan kawan-kawan yang telah meluangkan waktu untuk membantu survey lalu lintas.
6. Bapak David selaku Project Manager WKC proyek LSS Embasy, terima kasih atas dukungannya selama ini
7. Rekan-rekan WKC khususnya proyek LSS Embasy atas dukungan dan canda tawanya.
8. Sahabat-sahabatku yang selalu memotivasi dan perhatiannya selama ini.
9. Rekan-rekan Teknik Sipil di Mercu Buana khususnya kelas karyawan angkatan 2007

*Kata Pengantar*

10. Orang yang selalu mencerahkan cinta dan kasih sayangnya terhadap saya selama ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Jakarta, Agustus 2012

Penulis



## **DAFTAR ISI**

### **HALAMAN JUDUL**

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	I-2
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	I-3
1.4 Metoda Penulisan.....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>II-1</b>
2.1. Jalan .....	II-1
2.1.1. Jalan Perkotaan .....	II-1
2.2. Simpang .....	II-2
2.2.1 Simpang Bersinyal.....	II-3
2.2.2 Simpang Tak Bersinyal.....	II-4

2.2.2.1 Volume Simpang Tak Bersinyal.....	II-6
2.2.2.2 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal .....	II-6
2.2.2.3 Derajat Kejemuhan .....	II-11
2.2.2.4 Tundaan .....	II-12
2.2.2.5 Peluang Antrian .....	II-14
<b>BAB III METODA PENELITIAN.....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Alur Kerja .....	III-1
3.2 Pelaksanaan Survai .....	III-3
3.2.1 Survai Pencacahan Lalu Lintas.....	III-4
3.2 Analisa Data.....	III-4
3.3 Optimasi Kinerja.....	III-7
3.4 Gambaran Wilayah Studi.....	III-10
3.4.1 Jalan Utan Panjang Timur.....	III-10
3.4.2 Jalan Utan Panjang Barat.....	III-11
3.4.3 Simpang Plui Utan Panjang Kemayoran .....	III-12
<b>BAB IV ANALISIS DATA.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1. Geometri simpang .....	IV-1
4.2. Volume Lalu Lintas .....	IV-2
4.2.1. Kapasitas Simpang.....	IV-3
4.2.2. Derajat Kejemuhan .....	IV-7
4.2.3. Tundaan Simpang .....	IV-7
4.2.4. Peluang Antrian .....	IV-8
4.3. Optimasi Kinerja.....	IV-10
4.3.1. Alternatif 1 .....	IV-11
4.3.2. Alternatif 2 .....	IV-14
4.4.3. Alternatif 3 .....	IV-18
4.4.3. Analisis Perbandingan Optimasi Kinerja.....	IV-24

**BAB V PENUTUP .....** V-1

5.1 Kesimpulan ..... V-1

5.2 Saran ..... V-4

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 1.1</b>	Kawasan Utan Panjang Kemayoran .....	I-3
<b>Gambar 1.2</b>	Peta Simpang Utan Panjang Kemayoran .....	I-4
<b>Gambar 2.1</b>	Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat ( $F_W$ ) .....	II-8
<b>Gambar 2.2</b>	Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri ( $F_{LT}$ ) .....	II-9
<b>Gambar 2.3</b>	Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan ( $F_{RT}$ ) .....	II-10
<b>Gambar 2.4</b>	Grafik Rasio Arus Jalan Minor terhadap $F_{MI}$ .....	II-10
<b>Gambar 2.5</b>	Tundaan Lalu Lintas Simpang ( $DT_1$ ) VS Derajat Kejenuhan .....	
	.....	II-12
<b>Gambar 2.6</b>	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama ( $DT_{MI}$ ) VS Derajat Kejenuhan .....	
	.....	II-13
<b>Gambar 2.7</b>	Rentang Peluang Antrian (QP %) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS) .....	II-15
<b>Gambar 3.1</b>	Bagan Alir Alur Kerja.....	III-2
<b>Gambar 3.2</b>	Denah Posisi Surveyor Untuk Simpang Utan Panjang .....	III-5
<b>Gambar 3.3</b>	Bagan Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal .....	III-6
<b>Gambar 3.4</b>	Denah Situasi dan Potongan Jalan Utan Panjang Timur .....	III-8
<b>Gambar 3.5</b>	Gambar Jalan Utan Panjang Timur.....	III-9
<b>Gambar 3.6</b>	Situasi Kemacetan di jalan Utan Panjang Timur .....	III-9
<b>Gambar 3.7</b>	Denah Situasi dan Potongan Jalan Utan Panjang Barat.....	III-10

<b>Gambar 3.8</b>	Gambar Jalan Utan Panjang Barat .....	III-11
<b>Gambar 3.9</b>	Situasi Kemacetan di jalan Utan Panjang Barat .....	III-11
<b>Gambar 3.10</b>	Geometri Simpang Utan Panjang .....	III-12
<b>Gambar 3.11</b>	Dokumentasi di Persimpangan Utan Panjang Menuju Persimpangan.....	III-13
<b>Gambar 3.12</b>	Dokumentasi Antrian di Ruas Jalan Utan Panjang Timur menuju persimpangan.....	III-13
<b>Gambar 3.13</b>	Dokumentasi lengan Simpang Utan Panjang Timur.....	III-13
<b>Gambar 4.1</b>	Geometri Simpang Utan Panjang .....	IV-1
<b>Gambar 4.2</b>	Geometri Simpang Utan panjang Alternatif 1 .....	IV-11
<b>Gambar 4.3</b>	Geometri Simpang Utan panjang Alternatif 2 .....	IV-14
<b>Gambar 4.4</b>	Denah Utan Panjang Kemayoran.....	IV-15
<b>Gambar 4.5</b>	Geometri Simpang Utan panjang Alternatif 3 .....	IV-19
<b>Gambar 4.6</b>	Denah Utan Panjang Kemayoran.....	IV-20



## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b>	Kode Tipe Simpang .....	II-5
<b>Tabel 2.2</b>	Faktor Satuan Mobil Penumpang.....	II-6
<b>Tabel 2.3</b>	Kapasitas Dasar Simpang Tak Bersinyal.....	II-7
<b>Tabel 2.4</b>	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama ( $F_M$ ).....	II-8
<b>Tabel 2.5</b>	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota ( $F_{CS}$ ) .....	II-8
<b>Tabel 2.6</b>	Faktor koreksi akibat adanya tipe lingkungan jalan, gangguan samping, dan kendaraan tidak bermotor ( $F_{RSU}$ ) .....	II-9
<b>Tabel 2.7</b>	Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ ) .....	II-11
<b>Tabel 4.1</b>	Arus lalu lintas simpang pada jam puncak.....	IV-2
<b>Tabel 4.2</b>	Kapasitas Simpang Eksisting.....	IV-6
<b>Tabel 4.3</b>	Rakapitulasi Analisa Simpang .....	IV-9
<b>Tabel 4.4</b>	Kapasitas Simpang Alternatif 1 .....	IV-12
<b>Tabel 4.5</b>	Rakapitulasi Analisa Simpang Alternatif 1 .....	IV-13
<b>Tabel 4.6</b>	Arus lalu lintas simpang pada jam puncak Alternatif 2 .....	IV-16
<b>Tabel 4.7</b>	Kapasitas Simpang Alternatif 2 .....	IV-17
<b>Tabel 4.8</b>	Rakapitulasi Analisa Simpang Alternatif 2.....	IV-18
<b>Tabel 4.9</b>	Arus lalu lintas simpang pada jam puncak Alternatif 3 .....	IV-21
<b>Tabel 4.10</b>	Kapasitas Simpang Alternatif 3 .....	IV-22
<b>Tabel 4.11</b>	Rakapitulasi Analisa Simpang Alternatif 3.....	IV-23

**Tabel 4.12** Perbandingan Kapasitas Simpang Alternatif ..... IV-25

**Tabel 4.13** Perbandingan Rakapitulasi Analisa Simpang Alternatif ..... IV-26



## **DAFTAR LAMPIRAN**

**LAMPIRAN A      LEMBAR ASSISTENSI**

**LAMPIRAN B      HASIL SURVAI**

- B-1 SURVAI JALAN UTAN PANJANG TIMUR
- B-2 SURVAI JALAN UTAN PANJANG 3
- B-3 SURVAI JALAN UTAN PANJANG BARAT
- B-4 SURVAI JALAN KALIBARU TIMUR 6

**LAMPIRAN C      ANALISA DATA HASIL SURVAI**

**LAMPIRAN D      ANALISA DATA OPTIMASI KINERJA**

- D-1 ALTERNATIF 1
- D-2 ALTERNATIF 2
- D-3 ALTERNATIF 3

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**