

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA SIMPANG JALAN CINERE LEBAK BULUS, JAKARTA SELATAN

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



DISUSUN OLEH :

NAMA: SIGIT HARIYANTO

NIM : 01100 - 036

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

**TERAKREDITASI A BERDASARKAN BADAN AKREDITASI NASIONAL
PERGURUAN TINGGI NO : 012 / BAN – PT / AK – VII / S1 / VII / 2003
2007**



**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

No.Dokumen		Distribusi					
Tgl. Efektif							

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

Judul Tugas Akhir : **Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal
Jalan Cinere Lebak Bulus, Jakarta Selatan.**

Di susun oleh :

Nama : Sigit Hariyanto
NIM : 01100 – 036
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :
Tanggal : 30 Agustus 2007

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Nunung Widyaningsih, Pg. Dipl. Eng.

Ir. Alizar, MT.

Jakarta, September 2007.

Mengetahui,

Ketua Sidang

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT.

Ir. Mawardi Amin, MT.



**LEMBAR PERNYATAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

No.Dokumen		Distribusi				
Tgl. Efektif						

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Sigit Hariyanto**
NIM : **01100 – 036**
Fakultas : **Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan**
Program Studi : **Teknik Sipil**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil kerja asli dan bukan saduran ataupun 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, Agustus 2007.

Yang memberikan pernyataan,

SIGIT HARIYANTO

ABSTRAK

Judul : Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Cinere Lebak Bulus, Jakarta Selatan; **Disusun oleh : Sigit Hariyanto; NIM : 01100-036**; Pembimbing I : Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl.Eng; Pembimbing II : Ir. Alizar, MT; Tahun : 2007.

Persimpangan yang akan di analisis pada penulisan Tugas Akhir ini adalah persimpangan yang terletak di Jalan Cinere Lebak Bulus, Jakarta Selatan. Simpang ini menghubungkan daerah pemukiman dengan daerah perkantoran dan pertokoan besar. Selain itu simpang yang dianalisis ini berdekatan dengan Terminal Bus Lebak Bulus yang melayani rute dalam dan luar kota serta Jalan tol dan arteri T.B Simatupang.

Persimpangan ini termasuk simpang tak berlampu lalu lintas atau tak bersinyal yang memiliki tiga lengan dan pada kondisi geometriknya berada pada daerah komersial yang memiliki jumlah penduduk yang cukup padat. Arus lalu lintas yang melewati simpang ini cukup padat terlebih pada jam puncak (*peak hour*), sehingga pada simpang tersebut mengalami peningkatan volume kendaraan.

Penulis bermaksud mengevaluasi dan menganalisis simpang yang tak bersinyal ini untuk mendapatkan kinerja simpang meliputi data-data berupa kapasitas, tundaan dan tingkat pelayanan pada simpang tersebut. Setelah itu penulis merencanakan untuk menjadikan simpang tersebut menjadi bersinyal dimana hasil dari analisis simpang bersinyal didapatkan data-data berupa kapasitas, tundaan, antrian dan tingkat pelayanan simpang. Metoda yang dipakai dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Setelah dilakukan analisis didapat tingkat pelayanan pada simpang tak bersinyal adalah "F" yaitu arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar, atau dengan kata lain memiliki tingkat pelayanan yang buruk. Dan untuk perencanaan simpang bersinyal didapat tingkat pelayanan simpang adalah "D" yaitu arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, v/c masih dapat ditolerir. Berarti tingkat pelayanan simpang tersebut menjadi lebih baik, terutama pada jam puncak (*peak hour*).

Kata kunci : Simpang tak bersinyal, Simpang bersinyal, Tingkat pelayanan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Besar, Maha Berilmu yang dengan segala rahmat, karunia, dan ridhonya yang selalu tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini di susun sebagai syarat penyelesaian studi program Strata Satu (S-1) pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan 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 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Cinere Lebak Bulus, Jakarta Selatan** ”.

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 ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang Tuaku tercinta dan tersayang, dan Kakak-ku yang terus menerus memberikan dukungan baik moril maupun materiil sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Muji Indarwanto, MM, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
4. Bapak Ir. Edifrizal Darma, MT, selaku Ketua Koordinator Tugas Akhir.

5. Ibu Ir. Nunung Widyaningsih, Pg. Dipl. Eng, selaku Ketua Kelompok Bidang Keahlian Transportasi dan Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Alizar, MT, selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
7. Ibu Ir. Sylvia Indriani, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik Angkatan 2000.
8. Seluruh Dosen Pengajar pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, terima kasih yang sebesar-besarnya dan sedalam-dalamnya atas ilmu yang telah di berikan untuk penulis dan mahasiswa/i Universitas Mercu Buana.
9. Seluruh Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
10. Seleminia Mawarni ...Terima kasih untuk segala perhatian, pengertian, kesabaran, dan senyum yang selalu diberikan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Tony Andrian, Sapta Sandaru dan Saipulloh. “Terima kasih untuk tetap mendukung keputusan yang telah aku ambil...”
12. Ahmad Ihdian.S, Arif Darmawan, Beny Setyarso, Dedi Mahyudi, Dian Widiyanto, Martanih, M.Rozikin, Novi Pusparini, Rohandi, Triwidodo..serta teman – teman Angkatan 2000 yang lain.
13. Arsitek 2002 : Rita Aryani K.D...”Terima kasih untuk membuat sahabatku selalu tersenyum...”
14. Angkatan ‘96: Sopian Hadi, Syamsul Rizal, Alfian Zaini, Wahyudi, Tuntas Trisunu, Rikaldi, Nopi Haryono, Zamso Suryantoko.
15. Angkatan 2002 : Sahrul Nafian, Putri Wulansari, Rudi Subianto, Andri Kurniawan, M.Yus Fajaruddin dan Harlan.
16. Adik - adik Angkatan 2003 dan 2004.
17. Dan semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu...”Terima kasih banyak....”

Dan penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik secara materi maupun dalam hal penyajiannya. Untuk itu penulis sangat mengharapkan adanya saran, kritik, serta masukan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna untuk semua orang yang membaca pada umumnya, dan bagi adik-adik mahasiswa Teknik Sipil yang akan menyusun Tugas Akhir pada khususnya.

Jakarta, Agustus 2007.

SIGIT HARIYANTO
01100 – 036

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan	I-2
1.3. Lingkup Pembahasan	I-3
1.4. Metodologi dan Pendekatan	I-4
1.5. Sistematika Penulisan	I-5
BAB II : DASAR TEORI	II-1
2.1 Sim pang Tak Bersinyal.....	II-1
2.2. Faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Sim pang	
Tak Bersinyal.....	II-1
2.2.1 Kondisi Geometrik	II-2
2.2.2 Kondisi Lingkungan	II-2

2.2.3 Kondisi Lalu Lintas	II-3
2.3 Prosedur Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal dengan MKJI, Februari 1997	II-3
2.3.1 Data Masukan	II-4
2.3.2 Perhitungan Arus Lalu Lintas (Q)	II-6
2.3.3 Perhitungan Kapasitas (C)	II-6
2.3.4 Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)	II-16
2.3.5 Tingkat Pelayanan	II-20
2.4 Analisis Lampu Lalu Lintas Pada Persimpangan	II-22
2.5 Perhitungan Penggunaan Lampu Lalu Lintas	II-22
2.5.1 Data Masukan	II-23
2.5.2 Penggunaan Sinyal	II-24
2.5.3 Penentuan Waktu Sinyal	II-25
2.5.4 Kapasitas (C)	II-37
2.5.5 Perilaku Lalu Lintas	II-38
2.5.6. Tingkat Pelayanan	II-43
 BAB III : METODOLOGI	 III-1
3.1 Wilayah Studi	III-1
3.2 Data Yang Dibutuhkan untuk Identifikasi	III-1
3.3 Parameter yang Diamati	III-2
3.3.1 Kondisi Geometrik	III-2
3.3.2 Kondisi Lingkungan	III-2
3.3.3 Kondisi Lalu Lintas	III-3
3.4 Metode Analisis	III-5

BAB IV : HASIL DAN ANALISA	IV-1
4.1 Simpang Tak Bersinyal	IV-1
4.1.1 Data masukan	IV-1
4.1.2 Arus Lalu Lintas (Q)	IV-3
4.1.3 Kapasitas (C)	IV-4
4.1.4 Derajat Kejenuhan (DS)	IV-10
4.1.5 Tundaan	IV-11
4.1.6 Peluang Antrian (QP%)	IV-13
4.2 Perencanaan Simpang Bersinyal	IV-14
4.2.1 Data Masukan	IV-14
4.2.2 Penentuan Fase Sinyal	IV-15
4.2.3 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang	IV-16
4.2.4 Penentuan Waktu Sinyal	IV-16
4.2.5 Kapasitas	IV-23
4.2.6 Perilaku Lalu Lintas	IV-24
4.3 Evaluasi Kinerja Simpang	IV-28
 BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	 V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	
 SURAT KENDALI TUGAS AKHIR	
 LEMBAR ASISTENSI	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	: Faktor Satuan Mobil Penumpang	II-5
Tabel 2.2	: Kapasitas Dasar (C_0) Menurut Tipe Simpang	II-7
Tabel 2.3	: Kode Tipe Simpang	II-7
Tabel 2.4	: Jumlah Lajur	II-8
Tabel 2.5	: Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W)	II-10
Tabel 2.6	: Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	II-11
Tabel 2.7	: Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	II-11
Tabel 2.8	: Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})	II-12
Tabel 2.9	: Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	II-14
Tabel 2.10	: Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (F_{MI})	II-15
Tabel 2.11	: Karakteristik Tingkat Pelayanan	II-21
Tabel 2.12	: Faktor emp Terlindung dan Terlawan	II-24
Tabel 2.13	: Nilai Normal Waktu Antar Hijau	II-25
Tabel 2.14	: Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	II-31
Tabel 2.15	: Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor	II-31
Tabel 2.16	: Waktu Siklus yang Disarankan	II-36
Tabel 2.17	: Tingkat Pelayanan Lalu Lintas di Simpang Berlampu Lalu Lintas	II-44
Tabel 4.1	: Arus Lalu Lintas dalam 'smp/jam' di Persimpangan Cinere Lebak Bulus Raya pada Jam Puncak	IV-2

Tabel 4.2	: Arus Lalu-lintas dalam ‘kend/jam’ di Persimpangan Cinere Lebak Bulus Raya pada Jam Puncak	IV-14
Tabel 4.3	: Arus pada Jam Puncak untuk Kondisi Terlindung dan Terlawan	IV-14
Tabel 4.4	: Waktu Hijau Aktual pada Tiap Fase	IV-23
Tabel 4.5	: Hasil Analisis Simpang Tak Bersinyal	IV-29
Tabel 4.6	: Hasil Perencanaan Simpang Bersinyal	IV-29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Bagan Alir dengan Metode MKJI, Februari 1997	II-4
Gambar 2.2 : Lebar Rata-rata Pendekat	II-8
Gambar 2.3 : Tundaan Lalu Lintas Simpang	II-17
Gambar 2.4 : Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama	II-18
Gambar 2.5 : Rentang Peluang Antrian terhadap Derajat Kejenuhan	II-20
Gambar 2.6 : Grafik Tingkat Pelayanan	II-21
Gambar 2.7 : Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal	II-23
Gambar 2.8 : Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau	II-27
Gambar 2.9 : Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P	II-28
Gambar 2.10 : So pendekat tipe O <u>tanpa</u> lajur belok kanan terpisah	II-29
Gambar 2.11 : So pendekat tipe P <u>dengan</u> lajur belok kanan terpisah	II-30
Gambar 2.12 : Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G)	II-32
Gambar 2.13 : Model Dasar Untuk Arus Jenuh	II-35
Gambar 2.14 : Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{max}) dalam smp	II-39
Gambar 3.1 : Bagan Alir Penulisan Skripsi	III-6
Gambar 3.2 : Peta Lokasi Studi	III-7
Gambar 4.1 : Arus lalu lintas kendaraan bermotor dalam “smp/jam” di Persimpangan Cinere Lebak Bulus pada Jam Puncak	IV-3
Gambar 4.2 : Fase Sinyal untuk Perencanaan	IV-15
Gambar 4.3 : Waktu Hijau Aktual	IV-23

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : Hasil Pengumpulan Data

Hasil Survey pada Jam Puncak Pagi dan Sore Hari	LAMP A-1
Data Jumlah Penduduk Kota Jakarta	LAMP A-4

LAMPIRAN B : Hasil Analisis Simpang Tak Bersinyal

Form USIG I Simpang Tak Bersinyal	LAMP B-1
Form USIG II Simpang Tak Bersinyal	LAMP B-2

LAMPIRAN C : Hasil Analisis Perencanaan Simpang Bersinyal

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