

TUGAS AKHIR

ANALISA PANJANG ANTRIAN SIMPANG

BERSINYAL

(Studi Kasus Simpang Bersinyal di Jalan Mataram)



Oleh :

IMA FATIMA SEPTIANI

20010110101

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2007

TUGAS AKHIR
ANALISA PANJANG ANTRIAN SIMPANG
BERSINYAL
(Studi Kasus Simpang Bersinyal di Jalan Mataram)

Disusun Oleh :

IMA FATIMA SEPTIANI

20010110101

Tugas Akhir ini Dipertahankan dan Disahkan di depan
Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

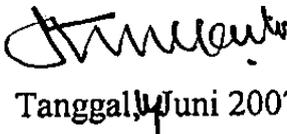
Hari / Tanggal :

Ir. Wahyu Widodo, MT.
Dosen Pembimbing I


Tanggal, Juni 2007

Ir. Sigit Haryanto, MT.
Dosen Pembimbing II




Tanggal, Juni 2007

M. Heri Zulfiar, ST, MT


Tanggal, Juni 2007

MOTTO

- Jadikan sabar dan sholat sebagai penolongmu. “ dan sesungguhnya yang demikian itu sesungguhnya berat, Kecuali orang – orang yang khusyuk”.
(Al baqarah : 45)

- Dan barang siapa yang mendurhakan Allah dan Rosul Nya dan melanggar Ketentuan – ketentuan –Nya, niscaya Allah akan memasukkannya kedalam api Neraka sedang ia kekal didalamnya ; dan baginya siksa yang menghinakan .(An Nissa : 14)

- Impian dan cinta akan senantiasa saling memberi dan menerima antara yang satu Dengan yang lainnya. Sebagaimana yang dilakukan matahari mendakoti bulanDan bulan mendakoti matahari (Khalil Cibran)

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur aku panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat –Mu aku bias menyelesaikan karya sederhana ini

Karyaku ini aku persembahkan teruntuk

- 1. bapak dan ibuku tercinta, sebagai wujud baktiku atas semua pengorbanan dan perjuangan untuk anakmu*
- 2. wahyu setiawan dan M. Fahrel Nauval yang mensupport*
- 3. adikku sarah yang membantuku*

dan semua yang pernah dan akan mengisi hari hariku dalam kesusahan maupun kebahagiaan dan yang selalu memberi kenangan dalam hatiku dan pengalaman berharga dalam setiap langkahku.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena hanya Rahmat dan Hidayah-Nya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberi nikmat dan karunia Islam bagi segenap alam.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat akademis program studi S1 pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H Khoirudin Bashori, Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dan Pembimbing I yang telah sabar memberikan bimbingan dalam menyusun Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Sigit Haryanto, MT, Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan menyusun Tugas Akhir ini.
4. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, MT, Penguji yang telah meluangkan Waktu untuk Menguji dan memberikan Saran dalam Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen, Staf, dan karyawan jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Seluruh Staf / karyawan Dinas Perhubungan atas bantuannya dan kerja samanya

1.1. Kata diucapkan Melikhera

7. Ahmad Zul, Adi Nendra, Purna Agung, Rini, Eka, Wiwin, Neni, Teguh, Budi, Hilnan, dan semua komunitas sipil '01 lainnya atas persahabatan dalam kebersamaan yang indah, semoga tiada akhir.
8. Dan semua Pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga amal bapak, ibu dan rekan-rekan semua telah berikan, mendapat pahala Dari Allah SWT, Amin.....

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penyusun mengharapkan kritik dan saran dari rekan-rekan pembaca yang budiman.

Besar harapan kami penyusun laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, Juni 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR ISTILAH.....	xi
INTISARI.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Persimpangan Jalan.....	4
B. Konflik.....	4
C. Survai Lalu Lintas Perkotaan.....	5
D. Pengaturan dengan Lampu Lalu Lintas.....	5
E. Karakteristik Sinyal Lalu Lintas.....	8
F. Dasar-dasar Pengaturan dengan Lampu Lalu Lintas.....	8
G. Pengoperasian Lampu Lalu Lintas.....	10
H. Kapasitas dan tingkat Pelayanan.....	12
I. Kesimpulan.....	10

BAB III. LANDASAN TEORI.....	20
A. Kondisi Geometri dan Lingkungan.....	20
B. Kondisi Arus Lalu Lintas.....	20
C. Persinyalan.....	21
D. Waktu Sinyal.....	22
E. Kapasitas.....	27
F. Tingkat Kinerja.....	31
G. Uji Statistik dengan Chi Kuadrat.....	33
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	34
A. Gambaran Umum Lokasi.....	34
B. Tahapan Penelitian.....	35
C. Data yang Dibutuhkan.....	36
D. Alat yang Digunakan.....	36
E. Pelaksanaan Penelitian.....	37
BAB V. ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Perhitungan berdasarkan MKJI 1997.....	39
1. Pengoperasian Lalu Lintas.....	39
2. Kondisi Lingkungan dan Geometrik Persimpangan.....	40
3. Kondisi Arus Lalu Lintas.....	41
B. Arus Jenuh.....	43
C. Kapasitas.....	47
D. Panjang Antrian.....	48
E. Uji Statistik dengan Chi Kuadrat.....	51
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_g).....	24
Gambar 3.2.	Faktor Penyesuaian Belok Parkir (F_p).....	30
Gambar 3.3.	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{rt}).....	30
Gambar 3.4.	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{lt}).....	31
Gambar 5.1.	Grafik Volume Lalu Lintas Lengan Selatan ke Timur.....	42
Gambar 5.2.	Grafik Volume Lalu Lintas Lengan Selatan ke Barat.....	43

DAFTAR ISTILAH

Istilah	Keterangan
B (iringan)	Kondisi lalu lintas bila kendaraan bergerak dalam antrian Dalam kecepatan yang sama karena terhalang oleh Kendaraan yang didepan
C (Kapasitas)	Arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu
COM (komersial)	Lahan niaga (toko, restoran, kantor)dengan jalan Masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
CS (ukuran Kota)	jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan
D (tundaan)	Waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk Melewati suatu simpang dibandingkan terhadap situasi Tanpa simpang
DB (derajat iringan)	Rasio arus kendaraan dalam peleton terhadap arus total
DS (derajat Kejenuhan)	Rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas
Emp	Ekivalen Mobil Penumpang, faktor konversi berbagai Jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan deanga dampaknya pada perilaku lalu lintas
HV (kendaraan Berat)	Kendaaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi : Bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
Kendaraan	Unsur lalu lintas di atas roda
LT	Left Turn, indeks untuk lalu lintas belok kiri
Lengan	Bagian persinpangan jalan dengan pendekat masuk atau Keluar
LV (kendaraan Ringan)	Kendaraan ber as 2 dengan roda dan dengan jarak as 2-3m (meliputi mobil penumpang,oplet, mikrobis dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga

Median	Daerah yng memisahkan arah arus lalun lintas pada suatu segmen jalan
MKJI	Manual Kapasitas Jalan Indonesia
MC	Motor cycle, sepeda motor
Opposed traffic flow	Keberangkatan dengan konflik antara gerak belok kanan dan gerak lurus belok kiri dari bagian pendekat dengan lampu hijau dengan fase yang sama
Pendekat	Daerah dari lengan persimpangan jalan untuk kendaraan mengantri sebelum keluar melewati garis henti
PPGJR	Penetapan Perencanaan Geometri Jalan Raya
Protected Trffic flow	Keberangkatan tanpa konflik antar gerak lalu lintas Belok kanan dan lurus
Q (arus lalu Lintas)	Jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik Pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/ Jam
Plt (rasio belok kiri)	Rasio untuk lalu lintas belok kiri
Prt (rasio belok kanan)	Rasio untuk lalu lintas belok kanan
RT	Rigth Turn, indeks untuk lalu lintas belok kanan
RES (pemukiman)	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
RA (akses terbatas)	Jalan masuk langsung terbatas atau tidak sama sekali
SF (hambatan samping)	Dampak terhadap perilaku lalu lintas
So	Arus jenuh dasar
Sequeunce	Urutan- urutan hak berjalan suatu arus (stages) dalam 1 siklus
ST	Indeks untuk lalu lintas lurus
Smp	satuan mobil penumpang, sataun arus lalu lintas dari berbagai tipe kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang)
UM	Kendaraan tidak bermotor (andong, becak, gerobak, dan sepeda)

WA (lebar pendekat)	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur dari pada garis henti (m)
Wmasuk (lebar Masuk)	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur dari bagian tersempit disebelah hulu (m)
W keluar (lebar keluar)	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, tyang digunakan arus lalu lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan (m)
Wc (Lebar efektif)	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan dalam perhitungan kapasitas (yaitu dengan pertimbangan terhadap WA, Wmasuk, Wkeluar dan gerakan lalu lintas membelok (m)