

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 4 LENGAN

(Studi kasus di Jalan Hos Cokroaminoto, Wirobrajan, Yogyakarta)



Disusun Oleh :

TEGUH DWIRIYANTO

20010110130

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

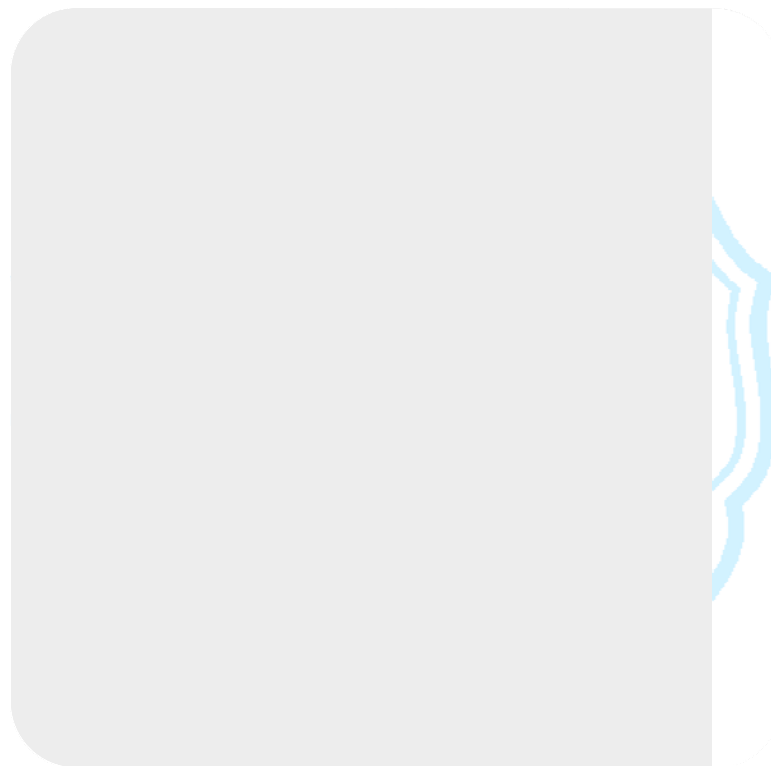
2012

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 4 LENGAN

(Studi kasus di Jalan Hos Cokroaminoto, Wirobrajan, Yogyakarta)



TEGUH DWIRIYANTO

20010110130

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. Wahyu Widodo., MT.

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I

Yogyakarta, 2012

Ir.Hj. Anita Widianti,. MT.

Anggota Tim Penguji / Dosen Pembimbing II

Yogyakarta, 2012

Anita Rahmawati,ST.M.Sc

Anggota Tim Penguji / Dosen penguji

Yogyakarta, 2012

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini ku persembahkan untuk:

Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyanyang

Terima kasih ya Allah atas segala nikmat yang Engkau berikan pada hamba-Mu ini, semoga karunia-Mu selalu tercurahkan pada hamba-Mu ini. Amien...

Bapak dan Ibu

Yang memberi kasih sayang yang takkan pernah dapat ku balas, doa'mu yang selalu mengiringi Jejakku, perjuanganmu yang tak mengenal lelah untuk kebaikan anak-anakmu, atas restumu dan izin Allah SWT insyaallah anakmu ini akan menjadi Kebanggaan Keluarga, agama, nusa dan bangsa.

Kakak dan Adikku

(Eka Iriyanti dan Agus Tria Ningsih) Teruslah beribadah kepada ALLAH SWT, serta berbaktilah kepada orang tua, jalani hidup dengan ikhtiar dan doa.

My Inspiration

(Novita Diah Widorani dan Alif nouvan) Terimakasih atas segala inspirasi yang kau berikan.... Tuhan pasti mendengarkan doa-doa kita. Amien.....

My Best Friends Forever

Untuk teman-teman seangkatan yang telah banyak memberikan pelajaran/hikmah yang begitu besar didalam arti persahabatan. Tidak ada kata terindah yang dapat saya berikan kecuali hanyalah sebuah kata terima kasih dan semoga Allah SWT selalu memberikan kemudahan didalam perjuangan untuk fase-fase kita yang berikutnya...Teman-teman seperjuangan khususnya Wildan, Adit, Adink, Djarot, Begil, Obenk, Gigih, Martha, Bram, dan seluruh anggota FPTY yang selalu membantu selama survey.

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka jika kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Q.S. Alam Nasyrat ayat 6-7)

Seberapapun besar ilmu yang dimiliki seseorang, tapi kalau orang tersebut mudah menyerah maka semua itu akan percuma.

(Jenderal Soedirman)

Kebijaksanaan bukan hasil bersekolah melainkan hasil usaha seumur hidup untuk mencapainya.

(Einstein)

Anda bisa sukses sekalipun tidak ada yang percaya anda bisa, tapi anda tidak akan pernah sukses jika tidak percaya pada diri sendiri.

(William J.H.B.)

Lelaki bukanlah yang mengatakan : “Itu bapak saya”, tetapi yang mampu mengatakan : “Inilah saya”.

(Ali bin Abi Thalib)

“Hidup merupakan ketentuan di mana didalamnya ada pilihan untuk memilih. Jika sudah menetapkan pilihan itu maka hadapilah segala konsekuensi didepannya walau yang terburuk sekalipun”

(Teguh Dr)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul “Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal 4 Lengan (Studi kasus di Jalan Hos Cokroaminoto, Wirobrajan, Yogyakarta)”.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini
2. Ibu Ir.Hj. Anita Widianti, M.T., selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
3. Anita Rahmawati, ST.Msc., selaku Anggota Tim Penguji, ilmu yang Ibu berikan sangat berarti sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Seluruh staf karyawan dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya, terutama pak Nur Kholis dan pak Qurnadis.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Penyusun, 2012

Teguh Dwiriyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang masalah	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	1
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah Penelitian	2
F. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Persimpangan	4
B. Alih Gerak (Manuver) Kendaraan Dan Konflik – Konflik	4
C. Titik Konflik pada Persimpangan Jalan	6
D. Perlengkapan Pengendalian Persimpangan	7
E. Persimpangan Prioritas.....	10
G. Hasil Penelitian Terdahulu	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
A. Data Masukan	13
B. Kapasitas	16
C. Perilaku Lalu Lintas	22
BAB IV METODE PENELITIAN	26
A. Tahapan Penelitian	26
B. Lokasi Penelitian.....	27
C. Data Penelitian	28
D. Waktu Penelitian	29
E. Alat yang digunakan	30

F. Cara Penelitian	30
G. Tahapan Perhitungan dan Analisis Data	32
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	34
A. Data Masukan	34
B. Kapasitas	36
C. Perilaku Lalu Lintas	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Penentuan Kelas Hambatan Samping	15
Tabel 3. 2 Penentuan Frekuensi Kejadian	16
Tabel 3. 3 Kode tipe simpang	18
Tabel 3. 4 Kapasitas dasar menurut tipe simpang	18
Tabel 3. 5 Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M).....	19
Tabel 3. 6 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})	19
Tabel 3. 7 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})	20
Tabel 3. 8 Faktor penyesuaian rasio jalan minor (F_{MI})	21
Tabel 3. 9 <i>Level of service</i> (Tingkat pelayanan)	24
Tabel 5. 1 Kondisi geometrik simpang	34
Tabel 5. 2 Kondisi Lingkungan.....	35
Tabel 5. 3 Lebar Pendekat (W)	36
Tabel 5. 4 Tipe Simpang	36
Tabel 5. 5 Kelas hambatan samping pada hari Sabtu	38
Tabel 5. 6 Kelas hambatan samping pada hari Senin	38
Tabel 5. 7 Kapasitas (smp/jam).....	41
Tabel 5. 8 Derajat kejenuhan (DS).....	42
Tabel 5. 9 Tundaan lalu lintas simpang ($DT1$) detik/smp	43
Tabel 5. 10 Tundaan lalu lintas jalan utama ($DTMA$) detik/smp	44
Tabel 5. 11 Tundaan lalu lintas jalan minor ($DTMI$) detik/smp	45
Tabel 5. 12 Tundaan geometrik simpang (DG) detik/smp	46
Tabel 5. 13 Tundaan simpang (D) detik/smp	47
Tabel 5. 14 Peluang antrian (Q_p) hari Sabtu (%).....	48
Tabel 5. 15 Peluang antrian (Q_p) hari Senin (%).....	48
Tabel 5. 16 <i>Level of service</i> (Tingkat pelayanan)	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alih gerak (manuver) kendaraan.....	5
Gambar 2. 2 Contoh pengendalian persimpangan dengan kanalisasi dan pulau pulau	7
Gambar 2. 3 Contoh pengendalian persimpangan dengan pelebaran lajur-lajur masuk	8
Gambar 2. 4 Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur percepatan dan perlambatan	9
Gambar 2. 5 Contoh pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur belok kanan .	9
Gambar 2. 6 Contoh persimpangan prioritas yang dilengkapi dengan marka huruf (STOP)	11
Gambar 3. 1 Contoh sketsa data masukan geometrik	14
Gambar 3. 2 Contoh sketsa arus lalu-lintas	14
Gambar 3. 3 Lebar rata – rata pendekat	17
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 4. 2 Denah Lokasi Penelitian	27
Gambar 4. 3 Tahapan perhitungan	32
Gambar 5. 1 Kondisi Geometrik Simpang	34
Gambar 5. 2 Kondisi arus lalu lintas simpang hari Sabtu periode 07.00-08.00 WIB	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Sensus Penduduk Yogyakarta 2010	57
Lampiran 2 Hasil Survei Dan Analisis Kelas Hambatan Samping	58
Lampiran 3 Hasil Survei Kondisi Lalulintas.....	59
Lampiran 4 Hasil Analisis Data Kaji Versi 1.10F Hari Sabtu	60
Lampiran 5 Hasil Analisis Data Kaji Versi 1.10F Hari Senin	83

Intisari

Persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan dan lintasan kendaraan berpotongan. Persimpangan adalah faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah-daerah perkotaan. Dari hasil pengamatan di lapangan diketahui simpang tak bersinyal di Jalan HOS Cokroaminoto bukan merupakan persimpangan prioritas, karena tidak dilengkapi rambu STOP dan beri jalan (YIELD). Hal ini menyebabkan konflik-konflik di persimpangan yang menyebabkan dan mempengaruhi kapasitas persimpangan itu sendiri. Akibatnya jika kapasitas persimpangan lebih rendah sedangkan arus kendaraan terlalu tinggi, maka hal ini akan mempengaruhi nilai dari derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian lalulintas di persimpangan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menghitung kapasitas simpang, menghitung derajat kejenuhan, menghitung tundaan, menghitung peluang antrian dan penilaian perilaku lalu lintas.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama 2 hari dengan jam pelaksanaan survai selama 11 jam untuk setiap harinya. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 26 November 2011, dan Senin, tanggal 28 November 2011 antara jam 07.00-18.00 WIB. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan software KAJI versi 1.10F yang mengacu pada MKJI, 1997.

Hasil analisis penelitian ini adalah kapasitas simpang terbesar simpang untuk hari Sabtu sebesar 3448 smp/jam dan hari Senin sebesar 3802 smp/jam. Derajat kejenuhan simpang tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar 0,991 dan hari Senin sebesar 1,235. Tundaan lalu lintas simpang (DT_1) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 14,59 dan 48,29 detik/smp, tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 10,37 dan 25,68 detik/smp, tundaan lalu lintas jalan minor (DT_M) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin pada jam 07.00-08.00 yakni selama 42,92 dan 250,80 detik/smp, tundaan geometrik simpang (DG) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 4 detik/smp, tundaan simpang (D) tertinggi untuk hari Sabtu dan Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 yakni selama 18,59 dan 52,59 detik/smp. Peluang antrian untuk hari Sabtu dan Senin pada jam 07.00-08.00 untuk hari Sabtu dengan batas bawah 39% - batas atas 78%, untuk hari Senin dengan batas bawah 62% - batas atas 128%. Tingkat pelayanan jalan terendah untuk hari Sabtu adalah B dan untuk hari Senin adalah C pada jam 07.00-08.00. Penilaian perilaku lalu lintas menunjukkan bahwa derajat kejenuhan simpang secara umum telah melebihi dari nilai yang ditetapkan dalam MKJI 1997, yaitu sebesar 0,80. Dari hasil analisis diketahui nilai dari tundaan arus lalu-lintas, tersebut telah melampaui batas yang diijinkan. Hal ini menunjukkan bahwa arus lalu-lintas di persimpangan sangat tinggi sehingga mengganggu kelancaran arus lalu-lintas.

Kata kunci: kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian dan penilaian perilaku lalu lintas