

ANALISIS KINERJA SIMPANG NON SIMETRIS
DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN
(Studi Kasus Simpang Jalan Bantul, Suryodiningratan, dan Prapanca)

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh :

RENO MINGGIANTO

No. Mahasiswa : 9936 / TST

NIRM : 00 02 09936



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
MEI 2005

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

ANALISIS KINERJA SIMPANG NON SIMETRIS

DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN

(Studi Kasus Simpang Jalan Bantul, Suryodiningratan, dan Prapanca)

Oleh:

RENO MINGGIANTO

NPM : 00 02 09936

telah diperiksa, disetujui, dan diuji oleh Pembimbing

Yogyakarta, April 2005

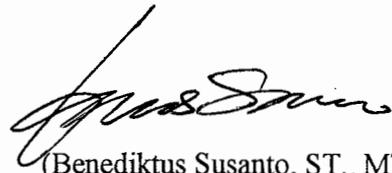
Pembimbing I



26/4/05

(Ir. P Eliza Purnamasari, M. Eng)

Pembimbing II



(Benediktus Susanto, ST., MT)

Disahkan Oleh :

Program Studi Teknik Sipil



26/4/05

Wiryawan Sarjono P., M. T)

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu, dengan topik

**ANALISIS KINERJA SIMPANG NON SIMETRIS
DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN**

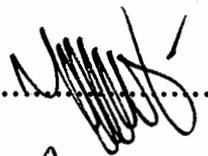
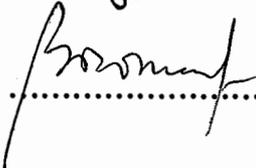
Studi Kasus Simpang Jalan Bantul, Suryodiningratan, dan Prapanca

Oleh :

RENO MINGGIANTO

NPM : 00 02 09936

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Penguji

	<i>(Nama Dosen)</i>	<i>(Paraf Dosen)</i>	<i>(Tanggal)</i>
Ketua	Ir. P Eliza Purnamasari, M.Eng		26-5-2005
Anggota	Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT		23-05-2005
Anggota	Ir. Imam Basuki, MT		25-05-2005

- ◆ *Jangan anggap derita yang kau alami ini sebagai hukuman dari Tuhan, tetapi anggaplah itu sebagai kurnia dari-Nya, niscaya kita akan menjalani dan melewatinya dengan penuh sukacita*
- ◆ *Peluk dan ciumlah orang yang sangat kau sayangi saat ini, sebab engkau akan menyesal ketika ia tidak ada di sampingmu lagi*
- ◆ *Jangan sesali sesuatu yang buruk yang terjadi saat ini, tetapi berusaha untuk membuat yang sudah terjadi itu menjadi lebih baik*
- ◆ *Kasih adalah surga. Jika engkau ingin masuk dalam kerajaan surga, isilah hidup ini dengan cinta kasih*
- ◆ *Tak ada yang tak mungkin dengan doa dan usaha*
- ◆ *Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu akan menjagamu, sedangkan harta harus engkau jaga (Ali bin Abi Thalib, r.a)*
- ◆ *Kepuasan bukan pada hasil yang didapat, melainkan pada usaha, sebab usaha yang besar merupakan kepuasan yang abadi (Mahatma Gandhi)*

KUPERSEMBAHKAN TUGAS AKHIR INI UNTUK

1. *Jesus Christ, my Everything*
2. *Mama Angel dan Alm. Papa Vincent*
3. *My brothers, Tarchy and Albertico*
4. *SKR Puspa Indah*
5. *Mudika St. Scharbel Machluf*
6. *Rekan-rekan kampus UAJY*

KATA PENGANTAR

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna mencapai derajat keserjanaan dari Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Berkat kekuatan keyakinan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul:

ANALISIS KINERJA SIMPANG NON SIMETRIS

DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN

/ (Studi Kasus Simpang Jalan Bantul, Suryodiningratan, dan Prapanca)

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan yang tulus dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. A. Koesmargono, MCM, PH.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. Wiryawan Sardjono P., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. P Eliza Purnamasari, M Eng dan Benediktus Susanto, ST., MT, selaku dosen pembimbing yang telah berkenan untuk membimbing, mengarahkan, dan mendukung penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

5. Keluargaku yang tercinta : Alm. Papa, Mama, kakakku, dan adikku yang dengan kasih sayangnya selalu memberikan dorongan untuk terus maju.
6. Kakakku : mas Didit, mbak Ika, mas Fellis, mas Arif, mbak Atoek., dan mbak Wulan yang telah membagikan pengalaman dan pengetahuannya.
7. Teman-teman seperjuanganku : Nanto, Ocha, Ido, dan yang lainnya, atas semangat dan dukungan yang diberikan dalam menyusun Tugas Akhir.
8. Teman-teman angkatan 2000 : Riswandi, Shinto, Ayik, Ronald, Kadek, Lambe, Adi, Anton, Wahyu, Alin, Pulung, Liani, Novi, Ira, Anast, Cho-Pad, Antik, Tita, Richie, Angga, Ableh, Luluk, Engky, Kelik, Didit
9. Adik-adikku : ΦΣ£Ψ£ maniez, V@ΨΦ, KΨk@, Anin, Lintang 'Chokin', Widiru, Sargendul, Innoe, Wonnie Lee, Gun-Noex, Le3r1n, Cak Mat, Andre, 'the *Balinese Girl*', Eyank Gimin, Gofreeze, Enzo Marezca, Rengga, Dimazt, The Leen, Gendot, Fahmi 'Bo', Romana, Wendul, Nisya.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga dengan jasa kebajikan yang telah dilakukan dapat membuahkan kebahagiaan yang melimpah.

Dengan segala keterbatasan yang dimiliki, penulis menyadari bahwa pembuatan Tugas Akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Semoga dalam keterbatasannya, Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, April 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ARTI LAMBANG DAN ISTILAH	xii
INTISARI	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Kerangka Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Transportasi dan Permasalahannya	6
2.2. Simpang	7
2.3. Manajemen Lalu Lintas	8
2.4. Pemasangan Lampu Lalu Lintas	10
2.5. Karakteristik Simpang Bersinyal Dibandingkan Simpang Tak Bersinyal	11
BAB III. LANDASAN TEORI	13
3.1. Simpang Tak Bersinyal	13
3.1.1. Kondisi Geometri	13
3.1.2. Kondisi Lingkungan	14
3.1.3. Kondisi Lalu Lintas	16
3.1.4. Kapasitas	18
3.1.5. Derajat Kejenuhan (DS)	24
3.1.6. Tundaan	24
3.1.7. Peluang Antrian (QP%)	26
3.2. Simpang Bersinyal	27
3.2.1. Data Masukan	27
3.2.2. Penggunaan Sinyal	28
3.2.3. Penentuan Waktu Sinyal	32
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	58
4.1. Lokasi Penelitian	58
4.2. Materi Penelitian	58
4.3. Alat – alat Penelitian	59
4.4. Langkah Penelitian	59

4.5. Pelaksanaan Penelitian	60
4.6. Jadwal Penelitian	61
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
5.1. Data Hasil Survey Lapangan	64
5.1.1. Kondisi geometrik simpang	64
5.1.2. Kondisi lingkungan simpang	65
5.1.3. Kondisi lalu lintas simpang	66
5.2. Hasil Perhitungan	66
5.3. Pembahasan	67
5.3.1. Simpang tak bersinyal	67
5.3.2. Simpang bersinyal	75
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	87
6.1. Kesimpulan	87
6.1.1. Simpang tak bersinyal	88
6.1.2. Simpang bersinyal	88
6.1.3. Perbandingan hasil analisis simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal	89
6.2. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	

Daftar Gambar

- Gambar 1.1. Peta lokasi penelitian
- Gambar 3.1. Faktor penyesuaian lebar pendekat F_w
- Gambar 3.2. Faktor penyesuaian belok kiri F_{LT}
- Gambar 3.3. Faktor penyesuaian belok kanan F_{RT}
- Gambar 3.4. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor F_{MI}
- Gambar 3.5. Tundaan lalu lintas simpang (DT_I) terhadap derajat kejenuhan (DS)
- Gambar 3.6. Tundaan lalu lintas jalan utama terhadap derajat kejenuhan
- Gambar 3.7. Rentang peluang antrian ($QP\%$) terhadap derajat kejenuhan (DS)
- Gambar 3.8. Pengaturan-pengaturan fase sinyal
- Gambar 3.9. Penentuan tipe pendekat
- Gambar 3.10. Penentuan lebar pendekat efektif
- Gambar 3.11. Arus jenuh dasar untuk pendekat tipe P
- Gambar 3.12 a. So untuk pendekat tipe O tanpa lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.12 b. So untuk pendekat tipe O tanpa lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.12 c. So untuk pendekat tipe O tanpa lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.12 d. So untuk pendekat tipe O tanpa lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.13 a. So untuk pendekat tipe O dengan lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.13 b. So untuk pendekat tipe O dengan lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.13 c. So untuk pendekat tipe O dengan lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.13 d. So untuk pendekat tipe O dengan lajur belok kanan terpisah
- Gambar 3.14. Faktor penyesuaian untuk kelandaian (F_G)
- Gambar 3.15. Faktor penyesuaian parkir (F_P)
- Gambar 3.16. Faktor penyesuaian belok kanan F_{RT}
- Gambar 3.17. Faktor penyesuaian belok kiri F_{LT}
- Gambar 3.18. Waktu siklus sebelum penyesuaian (C_{ua})
- Gambar 3.19. Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ_I)
- Gambar 3.20. Perhitungan jumlah antrian (NQ_{max}) dalam smp
- Gambar 3.21. Penetapan tundaan lalu lintas rata-rata (DT)
- Gambar 5.1. Kondisi geometrik jalan
- Gambar 5.2. Kondisi simpang untuk alternatif I
- Gambar 5.3. Kondisi simpang untuk alternatif II
- Gambar 5.4. Kondisi simpang untuk alternatif III
- Gambar 5.5. Kondisi simpang untuk alternatif IV
- Gambar 5.6. Pengaturan fase untuk alternatif I
- Gambar 5.7. Pengaturan fase untuk alternatif II
- Gambar 5.8. Pengaturan fase untuk alternatif III
- Gambar 5.9. Pengaturan fase untuk alternatif IV

Daftar Tabel

- Tabel 3.1. Tipe simpang
Tabel 3.2. Tipe lingkungan jalan
Tabel 3.3. Kelas ukuran kota
Tabel 3.4. Kapasitas dasar menurut tipe simpang
Tabel 3.5. Faktor penyesuaian median jalan utama F_M
Tabel 3.6. Faktor penyesuaian ukuran kota F_{CS}
Tabel 3.7. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor F_{RSU}
Tabel 3.8. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor F_{MI}
Tabel 3.9. Nilai konversi emp
Tabel 3.10. Nilai normal antar hijau
Tabel 3.11. Faktor penyesuaian hambatan samping (F_{SF})
Tabel 3.12. Waktu siklus yang disarankan
Tabel 5.1. Lebar rata-rata pendekat
Tabel 5.2. Tipe lingkungan jalan pada simpang
Tabel 5.3. Hasil penelitian pada kondisi sebenarnya
Tabel 5.4. Hasil Analisis Simpang tak Bersinyal Alternatif I
Tabel 5.5. Hasil Analisis Simpang tak Bersinyal Alternatif II
Tabel 5.6. Hasil Analisis Simpang tak Bersinyal Alternatif III
Tabel 5.7. Hasil Analisis Simpang tak Bersinyal Alternatif IV
Tabel 5.8. Hasil Analisis Simpang tak Bersinyal
Tabel 5.9. Hasil Analisis Simpang Bersinyal Alternatif I
Tabel 5.10. Hasil Analisis Simpang Bersinyal Alternatif II
Tabel 5.11. Hasil Analisis Simpang Bersinyal Alternatif III
Tabel 5.12. Hasil Analisis Simpang Bersinyal Alternatif IV
Tabel 5.13. Hasil Analisis Simpang Bersinyal
Tabel 6.1. Hasil Perbandingan Analisis Simpang Tak Bersinyal dan Analisis Simpang Bersinyal

Daftar Lampiran

- Lampiran 1.a s/d 1.b. Data Arus lalu lintas Jum'at 26 November 2004
- Lampiran 1.c s/d 1.d. Data Arus lalu lintas Sabtu 27 November 2004
- Lampiran 1.e s/d 1.f. Data Arus lalu lintas Selasa 30 November 2004
- Lampiran 2. Data lalu lintas puncak Selasa 30 November 2004 jam 16.00 – 17.00
- Lampiran 3.a s/d 3.c. Formulir simpang tak bersinyal
- Lampiran 4.a s/d 4.e. Formulir simpang bersinyal alternatif I (2 fase)
- Lampiran 5.a s/d 5.e. Formulir simpang bersinyal alternatif II (3 fase)
- Lampiran 6.a s/d 6.e. Formulir simpang bersinyal alternatif III (4 fase)
- Lampiran 7.a s/d 7.e. Formulir simpang bersinyal alternatif IV (4 fase LTOR)
- Lampiran 8. Peta lokasi penelitian



ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

- W_X : LEBAR PENDEKAT X (m), yaitu lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur di bagian tersempit, yang digunakan oleh lalu lintas yang bergerak
- W_I : LEBAR RATA-RATA SEMUA PENDEKAT (m), yaitu lebar efektif rata-rata untuk semua pendekat pada persimpangan jalan
- W_{AC} : LEBAR RATA-RATA PENDEKAT MINOR (m), yaitu lebar rata-rata pendekat pada jalan minor (A - C)
- W_{BD} : LEBAR RATA-RATA PENDEKAT UTAMA (m), yaitu lebar rata-rata pendekat pada jalan utama (B - D)
- IT : TIPE SIMPANG, yaitu kode untuk jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama simpang tersebut
- LT : BELOK KIRI, yaitu indeks untuk lalu lintas belok kiri
- ST : LURUS, yaitu indeks untuk lalu lintas lurus
- RT : BELOK KANAN, yaitu indeks untuk lalu lintas belok kanan
- T : BELOK, yaitu indeks untuk lalu lintas belok
- P_{LT} : RASIO BELOK KIRI, yaitu rasio kendaraan belok kiri
- P_{RT} : RASIO BELOK KANAN, yaitu rasio kendaraan belok kanan
- Q_{TOT} : ARUS TOTAL, yaitu arus kendaraan bermotor total pada persimpangan dinyatakan dalam kend/jam, smp/jam atau LHRT
- Q_{DH} : ARUS JAM RENCANA, yaitu arus lalu lintas jam puncak untuk perencanaan
- Q_{UM} : ARUS KENDARAAN TAK BERMOTOR, yaitu arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan
- P_{TM} : RASIO KENDARAAN TAK BERMOTOR, yaitu rasio antara kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor pada persimpangan
- Q_{MA} : ARUS TOTAL JALAN UTAMA, yaitu jumlah arus total yang masuk dari jalan utama (kend/jam atau smp/jam)
- Q_{MI} : ARUS TOTAL JALAN MINOR, yaitu jumlah arus total yang masuk dari jalan minor (kend/jam atau smp/jam)
- P_{MI} : RASIO ARUS JALAN MINOR, yaitu rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total
- D : TUNDAAN, yaitu waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang
- DT : TUNDAAN LALU LINTAS, yaitu waktu menunggu akibat interaksi lalu lintas dengan lalu lintas yang berkonflik
- DG : TUNDAAN GEOMETRIK, yaitu waktu menunggu akibat perlambatan dan percepatan lalu lintas yang terganggu dan yang tidak terganggu
- LV% : % KENDARAAN RINGAN, yaitu % kendaraan ringan dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend/jam
- HV% : % KENDARAAN BERAT, yaitu % kendaraan berat dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend/jam

- MC% : % SEPEDA MOTOR, yaitu % sepeda motor dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend/jam
- F_{smp} : FAKTOR SMP, faktor konversi arus kendaraan bermotor dari kend/jam menjadi smp/jam
- k : FAKTOR IHRT, faktor konversi dari LHRT menjadi arus lalu lintas jam puncak
- C_0 : KAPASITAS DASAR (smp/jam), yaitu kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar)
- F_w : FAKTOR PENYESUAIAN LEBAR MASUK, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan
- F_M : FAKTOR PENYESUAIAN TIPE MEDIAN JALAN, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe median jalan utama
- F_{CS} : FAKTOR PENYESUAIAN UKURAN KOTA, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan ukuran kota
- F_{RSU} : FAKTOR PENYESUAIAN TIPE LINGKUNGAN JALAN, HAMBATAN SAMPING, DAN KENDARAAN TAK BERMOTOR, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor
- F_{LT} : FAKTOR PENYESUAIAN BELOK KIRI, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat belok kiri
- F_{RT} : FAKTOR PENYESUAIAN BELOK KANAN, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat belok kanan
- F_{MI} : FAKTOR PENYESUAIAN RASIO ARUS JALAN MINOR, yaitu faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat rasio arus jalan minor
- emp : EKIVALEN MOBIL PENUMPANG, yaitu faktor dari berbagai tipe kendaraan sehubungan dengan keperluan waktu hijau untuk keluar dari antrian apabila dibandingkan dengan sebuah kendaraan ringan (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya sama, emp = 1,0)
- smp : SATUAN MOBIL PENUMPANG, yaitu satuan arus lalu lintas dari berbagai tipe kendaraan yang diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan faktor smp
- Type O : ARUS BERANGKAT TERLAWAN, yaitu keberangkatan dengan konflik antara gerak belok kanan dan gerak lurus/belok kiri dari bagian pendekat dengan lampu hijau pada fase yang sama
- Type P : ARUS BERANGKAT TERLINDUNG, yaitu keberangkatan tanpa konflik antara gerakan lalu lintas belok kanan dan lurus
- LTOR : BELOK KIRI LANGSUNG, yaitu indeks untuk lalu lintas belok kiri yang diijinkan lewat pada saat sinyal merah
- Q : ARUS LALU LINTAS, yaitu jumlah unsure lalu lintas yang melalui titik tak terganggu di hulu pendekat per satuan waktu
- Q_0 : ARUS MELAWAN, yaitu arus lalu lintas dalam pendekat yang berlawanan, yang berangkat dalam fase hijau yang sama

- Q_{RTO} : ARUS MELAWAN BELOK KANAN, yaitu arus dari lalu lintas belok kanan dari pendekat yang berlawanan (kend/jam ; smp/jam)
 S : ARUS JENUH, yaitu besarnya keberangkatan antrian di dalam suatu pendekat selama kondisi yang ditentukan (smp/jam hijau)
 S_0 : ARUS JENUH DASAR, yaitu besarnya keberangkatan antrian di dalam suatu pendekat selama kondisi ideal (smp/jam hijau)
 DS : DERAJAT KEJENUHAN, yaitu rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat
 FR : RASIO ARUS, yaitu rasio arus terhadap arus jenuh dari suatu pendekat
 IFR : RASIO ARUS SIMPANG, yaitu jumlah dari rasio arus kritis (=tertinggi) untuk semua fase sinyal yang berurutan dalam suatu siklus
 PR : RASIO FASE, yaitu rasio arus kritis dibagi dengan rasio arus simpang
 C : KAPASITAS, yaitu arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan
 F : FAKTOR PENYESUAIAN, yaitu faktor koreksi untuk penyesuaian dari nilai ideal ke nilai sebenarnya dari suatu variable
 QL : PANJANG ANTRIAN, yaitu panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat (m)
 NQ : ANTRIAN, yaitu jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kend ; smp)
 P_{SV} : RASIO KENDARAAN TERHENTI, rasio dari arus lalu lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal
 W_{MASUK} : LEBAR MASUK, yaitu lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur pada garis henti (m)
 W_{KELUAR} : LEBAR KELUAR, yaitu lebar dari bagian pendekat yang diperkeras yang digunakan oleh lalu lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan (m)
 W_e : LEBAR EFEKTIF, yaitu lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan dalam perhitungan kapasitas
 L : JARAK, yaitu panjang dari segmen jalan (m)
 $GRAD$: LANDAI JALAN, yaitu kemiringan dari suatu segmen jalan dalam arah perjalanan (+/-%)
 COM : KOMERSIAL, yaitu tata guna lahan komersial (sebagai contoh : toko, restoran, kantor) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
 RES : PERMUKIMAN, yaitu tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
 RA : AKSES TERBATAS, yaitu jalan masuk langsung terbatas atau tidak ada sama sekali (sebagai contoh : karena adanya hambatan fisik, jalan samping, dsb)
 CS : UKURAN KOTA, yaitu jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan
 SF : HAMBATAN SAMPING, yaitu interaksi antara arus lalu lintas dan kegiatan di samping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus jenuh di dalam pendekat

- i** : FASE, yaitu bagian dari siklus-sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas (i = indeks untuk nomor fase)
- c** : WAKTU SIKLUS, yaitu waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal (sebagai contoh : diantara dua saat permulaan hijau yang berurutan di dalam pendekat yang sama ; det)
- g** : WAKTU HIJAU, yaitu waktu nyala hijau dalam suatu pendekat (det)
- g_{max}** : WAKTU HIJAU MAKSIMUM, yaitu waktu hijau maksimum yang diijinkan dalam suatu fase untuk kendali lalu lintas aktuasi kendaraan (det)
- g_{min}** : WAKTU HIJAU MINIMUM, yaitu waktu hijau minimum yang diperlukan (sebagai contoh : karena penyeberangan pejalan kaki ; det)
- GR** : RASIO HIJAU, yaitu perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus dalam suatu pendekat
- ALLRED**: WAKTU MERAH SEMUA, yaitu waktu ketika sinyal merah menyala bersamaan dalam pendekat-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berurutan (det)
- AMBER**: WAKTU KUNING, yaitu waktu ketika kuning dinyalakan setelah hijau dalam sebuah pendekat (det)
- IG** : ANTAR HIJAU, yaitu periode kuning + merah semua antara dua fase sinyal yang berurutan (det)
- LTI** : WAKTU HILANG, yaitu jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap (det)

INTISARI

ANALISIS KINERJA SIMPANG NON SIMETRIS DENGAN BERBAGAI PERLAKUAN (Studi Kasus Simpang Jalan Bantul, Suryodiningratan, dan Prapanca), Reno Minggianto, No. Mhs : 09936, tahun 2005, PPS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Banyak simpang di Yogyakarta saat ini berada dalam kondisi di bawah standar, baik dari sisi geometrik, rambu, maupun pengaturan (misalnya sinyal). Di samping itu, penyalahgunaan ruang jalan telah mengurangi areal bagi lalu lintas yang mendekati maupun yang berada di simpang.

Penelitian dilakukan pada simpang Jalan Bantul, Suryodiningratan, dan Prapanca. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 26, 27, dan 30 November 2004. Analisis dibatasi pada kapasitas, derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan. Perlakuan yang diberikan pada simpang adalah simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal. Analisis dilakukan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI'97).

Dari hasil perhitungan, dihasilkan kapasitas 2693,13 smp/jam. Derajat kejenuhan 1,06. Tundaan simpang rata-rata 22,46 det/smp. Peluang antrian yang terjadi 45-91 %. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa alternatif yang paling efektif untuk perlakuan simpang tak bersinyal adalah alternatif III, yaitu dengan melakukan pelebaran jalan pada Jalan Bantul menjadi 11 meter, pemasangan rambu/tanda larangan berhenti dan larangan parkir, serta pemberlakuan satu arah pada Jalan Suryodiningratan (hanya untuk kendaraan yang menuju ke arah barat). Kapasitas yang dihasilkan sebesar 3706,83 smp/jam, derajat kejenuhan 0,77, tundaan simpang rata-rata 12,17 det/smp, peluang antrian 24-49 %. Alternatif yang paling efektif untuk simpang bersinyal adalah dengan alternatif III, yaitu pengaturan empat fase tanpa LTOR dengan arus terlindung. Waktu siklus yang terjadi 91 detik. Kapasitas yang dihasilkan pada Jalan Suryodiningratan 1504,1 smp/jam, Jalan Bantul Selatan 2976 smp/jam, Jalan Prapanca 996,6 smp/jam, Jalan Bantul Utara 3079,9 smp/jam. Derajat kejenuhan pada Jalan Suryodiningratan 0,85, Jalan Bantul Selatan 0,85, Jalan Prapanca 0,50, Jalan Bantul Utara 0,85. Panjang antrian pada Jalan Suryodiningratan 74 meter, Jalan Bantul Selatan 99 meter, Jalan Prapanca 47 meter, Jalan Bantul Utara 134 meter. Tundaan rata-rata simpang 45,01 det/smp.

Kata kunci : Simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, Kapasitas, Derajat kejenuhan, Antrian, Tundaan