

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 4 LENGAN
(Studi kasus Jalan Parangtritis – Jalan Prawirotaman, Yogyakarta)**



**Disusun Oleh :
FARRASENA BOING P
20080110059**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL 4 LENGAN
(Studi kasus di Jalan Parangtritis – Jalan Prawirotaman, Yogyakarta)**

Disusun oleh:  gelar sarjana (S1)
Jurusan Teknik Sipil
Yogyakarta

h :

Ir. Wahyu Widodo, M.T.

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I (.....)
Yogyakarta, 2013

Ir. Hj. Anita Widianti, M.T.

Anggota / Dosen Pembimbing II (.....)
Yogyakarta, 2013

Bagus Soebandono, ST,M.Eng

Anggota / Dosen Penguji (.....)
Yogyakarta, 2013

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu : “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu, Dan apabila dikatakan : “Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

(Al-Mujaadilah)

Kebahagiaan dalam hidup tidak di ukur dari harta benda, tetapi bagaimana kita bisa menikmati akan arti hidup ini.

(Penulis)

Raihlah baju sarjanamu sebelum meraih baju pengantinmu.

(Penulis)

Halaman Persembahan

Tugas Akhir ini khusus ku persembahkan kepada :

✚ *Bapak & Ibu tercinta*

Terima kasih untuk kasih sayangmu yang dengan sabar menjaga, mendidik dan membimbingku menuju arah yang lebih baik, yang tak henti-hentinya memberikan dorongan lahir dan batin, nasehat dan do'a yang tulus. 'Aku bangga menjadi putrimu'

✚ *Riayani Suropto*

Terima kasih atas bimbingan, kasih sayang dan do'anya selama ini

✚ *Mas Ari & Mbak Antun, Mas Anto, Mas Iko & Mbak Anik*

Terima kasih atas semangatnya, kasih sayang, do'a dan semuanya

✚ *Mirza Nurcalida & Meta Safila*

Adikku sayang yang telah mengisi hari indahku dan menemani hari-hariku dirumah

✚ *Fadian & Gesa*

Ponakan-ponakanku yang lucu-lucu, kalian slalu membuatku tersenyum bahagia

✚ *Almamaterku*

Semoga ilmu dan pengetahuan yang kudapatkan darimu dapat berguna bagiku, almamaterku, dan saudara-saudaraku yang membutuhkannya

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

.....lamin, puji dan syukur tidak lupa terucap kepada Allah SWT, karena hanya atas izin dan rahmat dari Allah, saya selaku penyusun dapat menyelesaikan naskah Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal 4 Lengan (Studi Kasus Jalan Parangtritis – Jalan Prawirotaman, Yogyakarta)**” ini dengan segenap usaha dan kemampuan yang dimiliki.

Dalam menyusun dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun ucapkan kepada :

1. Bapak Sudarisman, M.Mech., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Wahyu Widodo., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir.Hj. Anita Widianti., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji Tugas Akhir.
6. Bapak Dr. Eng. Agus Setyo Muntohar, M.Eng.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bapak, Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, semoga dapat bermanfaat.
9. Bapak, Ibu, Kakak-kakak, dan Adik tercinta, serta seluruh keluarga atas dukungan yang telah diberikan.
10. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan doanya.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Disadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu akan adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Robbal 'Alamin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, April 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Titik Konflik	7
B. Komposisi Lalu Lintas	7
C. Analisis Kinerja Simpang	8
D. Komposisi Lalu lintas	9
E. Satuan Mobil Penumpang	9
F. Ukuran Kinerja Simpang	10
G. Data Masukan	11
H. Kapasitas	15
I. Derajat Kejenuhan	21
J. Tundaan	25
K. Peluang Antrian	25
L. Prilaku Lalu lintas	26
BAB IV METODELOGI PENELITIAN	
A. Lokasi penelitian	27
B. Waktu Penelitian	28

C. Data Penelitian	28
D. Alat Penelitian	29
E. Langkah Penelitian	29
F. Tahapan Perhitungan dan Analisis Data	36
BAB V ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN	
A. Data Masukan	38
B. Kinerja Simpang	44
C. Solusi Perbaikan Simpang.....	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Lebar Pendekat	12
Gambar 3.3 Contoh sketsa arus lalu linta	13
Gambar 3.4 Lebar rata- rata	16
Gambar 3.5 Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w)	17
Gambar 3.6 Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})	19
Gambar 3.7 Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})	20
Gambar 3.8 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI})	20
Gambar 3.9 Tundaan lalu lintas (DT_I)	22
Gambar 3.10 Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}).....	23
Gambar 3.11 Peluang antrian	25
Gambar 4.1 Denah lokasi penelitian	27
Gambar 4.2 Bagan alir proses penelitian	30
Gambar 4.3 Posisi pengamatan dan gerakan lalu lintas	34
Gambar 4.4 Lebar pendekat.....	35
Gambar 4.5 Tahapan perhitungan	36
Gambar 5.1 Kondisi geometrik	38
Gambar 5.2 Kondisi arus lalu lintas pada hari Sabtu	39
Gambar 5.3-58 Komposisi kendaraan pada hari Sabtu dan Senin	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang	10
Tabel 3.2 Penentuan kelas hambatan samping	14
Tabel 3.3 penentuan frekuensi kejadian	14
Tabel 3.4 Tipe lingkungan	14
Tabel 3.5 Jumlah lajur dan lebar rata-rata pendekat minor dan utama	16
Tabel 3.6 Kode Tipe Simpang	17
Tabel 3.7 Kapasitas dasar menurut tipe simpang	17
Tabel 3.8 Faktor penyesuaian median jalan utama (FM)	18
Tabel 3.9 Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)	18
Tabel 3.10 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU)	19
Tabel 3.11 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor	21
Tabel 3.12 Tingkat pelayanan	25
Tabel 5.1 Kondisi lengan simpang	38
Tabel 5.2 Volume lalu lintas	43
Tabel 5.3 Nilai kapasitas hari Sabtu	48
Tabel 5.4 Nilai kapasitas hari Senin	48
Tabel 5.5 Nilai derajat kejenuhan	49
Tabel 5.8 Nilai tundaan lalu lintas simpang	50
Tabel 5.9 Nilai tundaan lalu lintas jalan utama	51
Tabel 5.10 Nilai tundaan lalu lintas jalan minor	53
Tabel 5.11 Nilai tundaan geometrik simpang	54
Tabel 5.12 Nilai tundaan simpang	55
Tabel 5.13 Nilai peluang antrian	56
Tabel 5.14 Prilaku lalu lintas hari Sabtu	57
Tabel 5.15 Prilaku lalu lintas hari Senin	57
Tabel 5.16 Nilai derajat kejenuhan hari sabtu	58
Tabel 5.17 Nilai derajat kejenuhan hari senin	58
Tabel 5.18 Nilai derajat kejenuhan hari sabtu	59
Tabel 5.19 Nilai derajat kejenuhan hari senin	59

INTISARI

Perkembangan yang terjadi di perkotaan mengakibatkan meningkatnya mobilitas manusia, barang dan jasa. Salah satu simpang di kota Yogyakarta yang memiliki tingkat kepadatan cukup tinggi adalah simpang empat Jl. Parangtritis, Jl Prawirotaman, Jl Tirtodipuran. Karena simpang ini terletak pada salah satu jalur utama yang menghubungkan Jl Parangtritis menuju Kota Yogyakarta. Untuk itu perlu dilakukan analisis pada simpang ini untuk mendapatkan gambaran kondisi simpang pada saat ini. Tujuan penelitian ini adalah menghitung kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian dan penilaian perilaku lalu lintas.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama 2 hari pada jam-jam sibuk, pagi 06.00-09.00, siang 12.00-14.00, sore 16.00-18.00 untuk setiap harinya. Penelitian ini dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 5 Januari 2013, dan Senin tanggal 7 Januari 2013. Analisis ini menggunakan perhitungan manual yang mengacu pada MKJI 1997.

Hasil analisis penelitian ini adalah volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari senin sebesar 3357 smp/jam dan hari sabtu sebesar 3043 smp/jam. Kapasitas simpang terbesar hari sabtu 2748 smp/jam dan hari senin sebesar 2219 smp/jam. Derajat kejenuhan simpang tertinggi untuk hari sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 1,352 dan hari senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar 1,504. Tundaan lalu lintas simpang (DTI) tertinggi untuk hari sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar -531,22 d/smp dan hari Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar -30,824 d/smp. Tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA). Tertinggi untuk hari sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 79,655 d/smp dan hari senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar -42,708 d/smp. Tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI) tertinggi untuk hari sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar -3434,93 d/smp dan hari senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar 6,100 d/smp. Tundaan geometrik simpang (DG) tertinggi untuk hari sabtu dan hari Snin sebesar 4,000. Tundaan simpang (D) tertinggi untuk hari sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar -526,369 d/smp dan hari Senin terjadi pada jam 07.00-08.00 sebesar -28,824 d/smp. Peluang antrian untuk hari sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00, untuk dengan batas bawah 75% - batas atas 158%, untuk hari Senin terjadi pada jam 17.00-18.00, untuk batas bawah 95% - batas atas 208%. Jika nilai dari derajat kejenuhan sudah melebihi dari batas yang ditetapkan MKJI 1997 yaitu 0,8 maka nilai tundaan dan peluang antrian yang terjadi pun secara langsung akan melebihi dari nilai batasnya. Penilaian perilaku lalu lintas menunjukkan bahwa arus lalu lintas dipersimpangan sangat tinggi sehingga mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

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