

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL
DI SIMPANG 3 KUSUMANEGARA DI
YOGYAKARTA**



Disusun Oleh :
NANDA FRENDIKA
20080110044

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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR ANALISIS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL DISIMPANG 3 KUSUMANEGARA YOGYAKARTA

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1)
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2012/2013

Disusun oleh :

Nanda Frendika

2008110044

Telah disetujui dan disyahkan oleh :

Ir. Wahyu Widodo,MT.

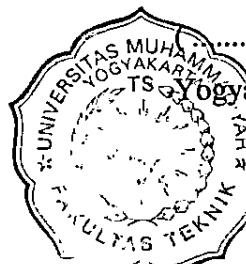
Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I (.....)

Yogyakarta, September 2013

Harry Agustriono,ST,MT.

Anggota / Dosen Pembimbing II (.....)

Yogyakarta, September 2013



Anita Rahmawati,ST,M.Sc.

Anggota / Dosen Penguji (.....)

Yogyakarta, September 2013

(Penulis)

Kamu tak diciptakan asal dan masal

Jangan pernah ragu-ragu kembali Tuhan tuk membuktui sifat-sifatmu

(Penulis)

Without humanity, people aren't human. Without ethics, there's no humanity.

(Penulis)

Seringkali, kita harus belajar dari pengalaman anak-anak dan kecerobohan para pemuda, agar TIDAK menjadi diwasa tanpa disertai KEBIJAKAN.

(Al-Mujadilah)

Allah Maha Mengertahui apa yang kamu refikan.

Hai orang-orang yang dikenal ilmu pengetahuan sebagai derajat. Dan antarimu dan orang-orang yang dikenal ilmu pengetahuan sebagai derajat. Dan berdiktiyah, misalkan Allah akbar meminta-mintaikan orang-orang yang bernama di khalapanan untukmu. Dan apabila dikatakan : "Berdiktiyah kamu, maka lapangan yang datang mungkin", maka lapangan yang datang misalkan Allah akbar, memberi

(Al-Baqarah: 153)

"Hai orang-orang yang berteman, jadi kafirlah sahabat orang-orang yang sahabat"

penjelangannya, sesungguhnya Allah berserta orang-orang yang sahabat

OLLOW

Almamaterku, dan saudara-saudaraku yang membutuhkan
Semoga itu dan pengetahuan yang kuidaptakan diantara dapat berguna bagi
■ Almamaterku

Mas Antoin, Mas gatra, Mas Rini, Mas sandi, Mas mene, Kang Dadam, dan Kang Gre
Yang telah banyak membanu dalam pembutahan sejipi dan memerkian semangat dalam
proses pembutahan sejipi ini.

maupun susah dan Mengalati kerajih yang terlalu ketika selama ini „ana ujungkuji filiah“.
Terima kasih telah mengisi hati indahku, menemanit han-haniku bae dikala senang
■ Kekasih tercinta

Mas Th Siswanto, Wlo metzes, Abg Januar Sintoro, Mbak Wenny, Abang Affandi rai
Idham Mafile dan Keluarga Besar di Pengkulu
Terimakasih atas semangatnya, kasih sayang, do'a dan semuananya
■ My sister Juanti Isyantia, Nyaleka Efya Putri, Hafizam Oforon

do'a yang tulis untuk manajemen klinik saya dan do'a angga selama ini
Terimakasih untuk kasih sayangmu yang dengannya sader mendidik dan memdinginku
menyadari orang yang lemah bae, dan yang tak henti-hentinya memberikan nasihat dan
■ Bapak & Ibu tercinta
Tugas Akhir ini fokus kuisensi kuisensi makalah
Tugas Akhir ini fokus kuisensi kuisensi makalah :

Halaman Persembahahan

KATA PENGANTAR



اللَّهُمَّ إِنِّي أَسْأَلُكُ مُرْجَعَكُمْ وَرَحْمَةَ أَنْفُسِكُمْ وَرَحْمَةَ عِبَادِكُمْ

Alhamdulillah Hirobbil Alamin, 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 "**Simpang Tiga Tak Bersinyal Di Jalan Kusumanegara 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 Jaza'ul Ikhwan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Anita Widianti, Ir., MT., Hj. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Wahyu Widodo, ir., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Harry Agustriono, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Anita Rahmawati, ST., M.Sc. selaku dosen penguji Tugas Akhir.
6. Bapak Burhan Barid, ST., MT 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, 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 وَبَرَّاتُهُ

Yogyakarta, September 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

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
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusari Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Simpang Jalan	4
B. Simpang Tak Bersinyal	5
C. Analisis Kinerja Simpang	6
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Titik Konflik	7
B. Komposisi Lalu Lintas	7
C. Satuan Mobil Penumpang	8
D. Ukuran Kinerja	8
E. Data Masukan	10
F. Kapasitas	13

G. Derajat Kejemuhan	19
H. Tundaan	20
I. Peluang Antrian	23
J. Penilaian Perilaku Lalu Lintas	24

BAB IV METODELOGI PENELITIAN

A. Lokasi penelitian	25
B. Alat Penelitian	25
C. Data Penelitian	26
D. Jadwal Penelitian	26
E. Langkah Penelitian	27
F. Langkah Kerja	31
G. Tahapan Perhitungan dan Analisis Data	33

BAB V ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN

A. Data Masukan	35
B. Kinerja Simpang	41
C. Perilaku Lalu Lintas	45

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	54
B. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA..... 58

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lebar Pendekat.....	10
Gambar 3.2 Contoh Sketsa Arus Lalu-Lintas (MKJI,1997)	12
Gambar 3.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat.....	15
Gambar 3.4 Faktor Penyesuaian Belok – Kiri (F_{LT}).....	17
Gambar 3.5 Faktor Penyesuaian Belok – Kanan (F_{RT}).....	18
Gambar 3.6 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor.....	18
Gambar 3.7 Tundaan Lalu Lintas Simpang Terhadap Derajat Kejemuhan.....	20
Gambar 3.8 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama terhadap Derajat Kejemuhan	21
Gambar 3.9 Rentang Peluang Antrian Terhadap Derajat Kejemuhan.....	23
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 4.2 Bagan Alir Proses Penelitian	29
Gambar 4.3 Posisi Pengamatan dan Gerakan Lalu Lintas.....	33
Gambar 4.4 Tahapan Perhitungan (MKJI,1997)	34
Gambar 5.1 Kondisi Geometrik.....	35
Gambar 5.2 Kondisi Lalu Lintas Pada Simpang3-Lengan.....	36
Gambar 5.3 Komposisi Kendaraan pada Jam Puncak 16.00-17.00, Sabtu, 1 November 2012	37
Gambar 5.4 Komposisi Kendaraan pada Jam Puncak 16.00-17.00 Minggu, 2 November 2012.....	38
Gambar 5.5 Komposisi Kendaraan pada Jam Puncak 16.00 -17.00 Senin, 3 November 2012	38

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nilai Ekivalen Penumpang	8
Tabel 3.2	Jumlah Lajur dan Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Utama.....	14
Tabel 3.3	Kode Tipe Simpang	14
Tabel 3.4	Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	15
Tabel 3.5	Faktor penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	16
Tabel 3.6	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs})	16
Tabel 3.7	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor.....	17
Tabel 3.8	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{MI})	19
Tabel 5.1	Volume Lalu Lintas Jam Puncak	39
Tabel 5.2	Derajat Kejemuhan (DS).....	46
Tabel 5.3	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1).....	47
Tabel 5.4	Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama Terbesar (DT_{MA})	47
Tabel 5.5	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor Terbesar (DT_{MI}).....	48
Tabel 5.6	Tundaan Geometrik Simpang Terbesar(DG).....	49
Tabel 5.7	Tundaan Simpang (D).....	50
Tabel 5.8	Peluang Antrian (QP%)	51

ANALISIS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL DI SIMPANG 3 KUSUMANEGARA
oleh
Nanda Frendika

INTISARI

Persimpangan menjadi bagian terpenting dari jalan perkotaan, sebab sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, dan tingkat pelayanan jalan tergantung dari perencanaan persimpangan. Setiap persimpangan mencakup pergerakan lalulintas menerus dan lalulintas yang saling memotong pada satu atau lebih dari ruas persimpangan. Inilah alasan utama terjadinya konflik dan dibutuhkannya pengendalian pergerakan lalulintas pada simpang.

Permasalahan simpang tak bersinyal umumnya diakibatkan oleh pertumbuhan wilayah dan penduduk yang ada di jalan minor. Semakin berkurangnya luas lahan diperkotaan mengakibatkan pembangunan pemukiman dan perkantoran mulai tumbuh di wilayah jalan yang awalnya dianggap sebagai jalan minor, sehingga jalan minor tersebut secara perlahan berubah fungsi menjadi akses utama lalulintas dari bangkitan perjalanannya. Jika keadaan tersebut terus berlanjut maka akan menyebabkan berkurangnya kapasitas dari simpang tersebut dan juga mengakibatkan tingginya nilai dari derajat kejemuhan, tundaan, dan peluang antrian.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama 3 hari dengan survai selama 12 jam untuk setiap harinya. Penelitian ini dilaksanakan pada Hari Sabtu, tanggal 1 November 2012, Minggu 2 November 2012, dan Senin 3 November 2012 antara jam 06.00-18.00. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan peraturan MKJL, 1997.

Hasil analisis penelitian ini adalah kapasitas terbesar untuk hari Sabtu sebesar 3.359 smp/jam, hari Minggu sebesar 2.952 smp/jam dan hari Senin sebesar 3.758 smp/jam. Derajat kejemuhan simpang tak bersinyal 3 lengkap di Jl. Kusumanegara – Jl. Balai kota tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 1.151, hari Minggu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 0,992 dan hari Senin terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 1.373. Tundaan lalu lintas simpang (DT_1) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 27,147 d/smp, untuk hari Minggu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 14,666 dan hari Senin terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 29,650 d/smp. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 16,955 d/smp, untuk hari Minggu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 10,298 dan hari Senin terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 89,634 d/smp. Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 82,772 d/smp, untuk hari Minggu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 37,908 d/smp dan hari Senin terjadi pada jam 15.00-16.00 sebesar 51,393 d/smp. Tundaan geometrik simpang (DG) tertinggi untuk hari Sabtu 4,312, untuk hari Minggu 3,984 dan hari Senin sebesar 4,000. Tundaan simpang (D) tertinggi untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 31,459 d/smp, untuk hari Minggu terjadi pada jam 16.00-17.00 sebesar 18,560 dan hari Senin terjadi pada jam 15.00-16.00 sebesar 34,011 d/smp. Peluang antrian untuk hari Sabtu terjadi pada jam 16.00-17.00, untuk dengan batas bawah 29% - batas atas 58%, untuk hari minggu terjadi pada jam 16.00-17.00 dengan batas atas 22% dan batas bawah 44% dan untuk hari Senin terjadi pada jam 16.00-17.00 dengan batas bawah 42% - batas atas 83%.

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