

ANALISIS SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL
(Studi Kasus Pada Simpang Empat Antara Jalan Raya Tajem, Jalan Purwosari,
Jalan Stadion Sleman)

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU



Disusun Oleh :

ALEXANDER OCTAVIANUS FANDY

No. Mahasiswa : 09544/TST
NPM : 99 02 09544



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2009

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

ANALISIS SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL
(Studi Kasus Pada Simpang Empat Antara Jalan Raya Tajem, Jalan Purwosari,
Jalan Stadion Sleman)

Disusun Oleh :

ALEXANDER OCTAVIANUS FANDY

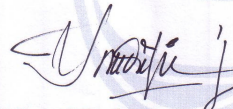
No. Mahasiswa : 09544/TST

NPM : 99 02 09544

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing I



(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT.)

Pembimbing II



(Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT.)

Disahkan oleh :



Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng.)

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

ANALISIS SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL
(Studi Kasus Pada Simpang Empat Antara Jalan Raya Tajem, Jalan Purwosari,
Jalan Stadion Sleman)

Disusun Oleh :

ALEXANDER OCTAVIANUS FANDY

No. Mahasiswa : 09544/TST

NPM : 99 02 09544

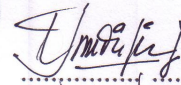
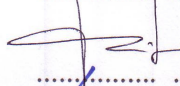
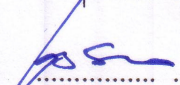
Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT

Anggota : FX. Pranoto Dirhan, ST

Anggota : Benidiktus Susanto, ST., MT

 26-1-2010
 28/1/2010
 26-1-2010

KATA PENGANTAR

Puji syukur setinggi-tingginya saya haturkan ke hadirat **Tuhan Yang Maha Kuasa** atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penyusunan tugas akhir yang berjudul “Analisis Simpang Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus Pada Simpang Empat Antara Jalan Raya Tajem, Jalan Purwosari, dan Jalan Stadion Sleman)” pada akhirnya dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penyusunan tugas akhir ini penulis laksanakan dalam rangka melengkapi persyaratan guna memperoleh derajat kesajanaan (SI) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Bersama ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan kesempatan, bantuan, bimbingan dan dorongan moral, terutama kepada :

1. Ibu Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku dosen pembimbing I.
2. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T., selaku dosen pembimbing II.
3. Papa, mama, dan semua saudara yang selalu tak henti-hentinya berdoa dan memberi semangat kepada penulis baik dari segi material maupun spiritual.
4. Teman-teman *C'99* khususnya Tatang, Asep, Andius, terimakasih atas bantuannya.
5. Teman-teman kos Dirgantara III/27, khususny Jeffry Susanto (*Jeprxxx*) terimakasih untuk bantuan, kerjasama, dan dukungannya selama ini.

Laporan tugas akhir ini tentulah masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun akan saya terima dengan kerendahan hati.

Akhir kata semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukannya.

Yogyakarta, April 2009

Penulis,

Alexander Octavianus Fandy
No. Mhs. 09544 / TST

DAFTAR ISI

JUDUL	.....	i
PENGESAHAN	.....	ii
KATA HANTAR	.....	iv
DAFTAR ISI	.....	vi
DAFTAR TABEL	.....	ix
DAFTAR GAMBAR	.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	.....	xii
INTISARI	.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	.....	1
1.2. Perumusan Masalah	.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	.....	4
1.5. Batasan Masalah	.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pertemuan Jalan	.....	6
2.2. Persimpangan Jalan	.....	7
2.2.1. Persimpangan tanpa lampu lalu lintas	.....	8
2.2.2. Persimpangan dengan lampu lalu lintas	.....	8
2.2.3. Bundaran lalu lintas	.....	9
2.3. Masalah – Masalah Transportasi di Daerah Perkotaan	.....	9
2.4. Tingkat Pelayanan	.....	11

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Kondisi Simpang	.....	14
3.1.1. Kondisi geometri dan lingkungan	.....	14
3.1.2. Lebar pendekat dan tipe simpang	.....	16

3.2. Arus lalu lintas.....	18
3.3. Kapasitas.....	18
3.3.1. Kapasitas dasar (C_0).....	19
3.3.2. Faktor penyesuaian.....	20
3.4. Perilaku Lalu Lintas.....	25

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Tinjauan Umum.....	29
4.2. Lokasi Penelitian.....	29
4.3. Sumber Data.....	31
4.4. Peralatan Penelitian.....	31
4.5. Langkah Penelitian.....	32
4.5.1. Survei pendahuluan dan pemilihan lokasi.....	32
4.5.2. Penyusunan formulir penelitian.....	32
4.5.3. Waktu pengambilan data.....	33
4.5.4. Pengambilan data primer.....	33
4.5.4. Ringkasan Prosedur Perhitungan.....	35
4.6. Bagan Alir Pengolahan Data.....	38
4.7. Prakiraan Kinerja Lalu Lintas Masa Depan.....	40
4.8. Metoda Peramalan.....	40
4.8.1. Regresi Linier.....	40

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis Data Hasil Survei Penelitian.....	42
5.1.1 Kondisi geometrik simpang.....	42
5.1.2 Kondisi lingkungan simpang.....	44
5.1.3 Kondisi lalu lintas simpang.....	44
5.1.4 Data survei arus lalu lintas.....	45
5.2. Perhitungan Kinerja Simpang Untuk Saat Sekarang.....	45

5.2.1	Formulir USIG – I.....	46
5.2.2	Formulir USIG – II.....	46
5.3.	Analisis Kinerja Lalu Lintas Untuk 10 Tahun Mendatang....	53
5.3.1	Analisis pertumbuhan penduduk.....	53
5.3.2	Analisis kapasitas simpang untuk 10 tahun mendatang.....	55
5.3.3	Perencanaan simpang bersinyal.....	58
1.	Alternatif 1.....	58
2.	Alternatif 2.....	69
3.	Alternatif 3.....	71
4.	Alternatif 4.....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1.	Kesimpulan.....	77
6.2.	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79
LAMPIRAN.....		80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Tingkat Pelayanan Pertemuan Jalan Berlampu LaluLintas.....	13
Tabel 3.1	Ukuran kota.....	15
Tabel 3.2	Tipe Lingkungan Jalan.....	15
Tabel 3.3	Jumlah Lajur dan Lebar Pendekat Jalan Rata-Rata.....	17
Tabel 3.4	Kode tipe simpang	18
Tabel 3.5	Nilai kapasitas dasar.....	19
Tabel 3.6	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	21
Tabel 3.7	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	21
Tabel 3.8	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor.....	22
Tabel 3.9	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Simpang.....	24
Tabel 5.1	Data Geometrik yang Diperoleh Dari Hasil Survei.....	44
Tabel 5.2	Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang.....	45
Tabel 5.3	Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas.....	48
Tabel 5.4	Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman.....	53
Tabel 5.5	Hitungan Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman.....	53
Tabel 5.6	Prediksi Jumlah Penduduk Kabupaten Sleman Tahun 2007–2016....	54
Tabel 5.7	Jumlah Kendaraan Bermotor.....	55
Tabel 5.8.	Prediksi Arus Lalu lintas, Derajat Kejenuhan, Tundaan Total, Tundaan Jalan Utama, Tundaan Jalan Simpang, Tundaan Geometri, dan Peluang Antrian.....	56
Tabel 5.9	Hasil Perencanaan Waktu Hijau dan Waktu Hilang.....	65
Tabel 5.10	Hasil Analisis Data Alternatif 1.....	59
Tabel 5.11	Hasil Perencanaan Waktu Hijau dan Waktu Hilang Alternatif 2.....	69

Tabel 5.12 Hasil Perencanaan Waktu Hijau dan Waktu Hilang Alternatif 3..... 72

Tabel 5.13 Hasil Perencanaan Waktu Hijau dan Waktu Hilang Alternatif 4.....74

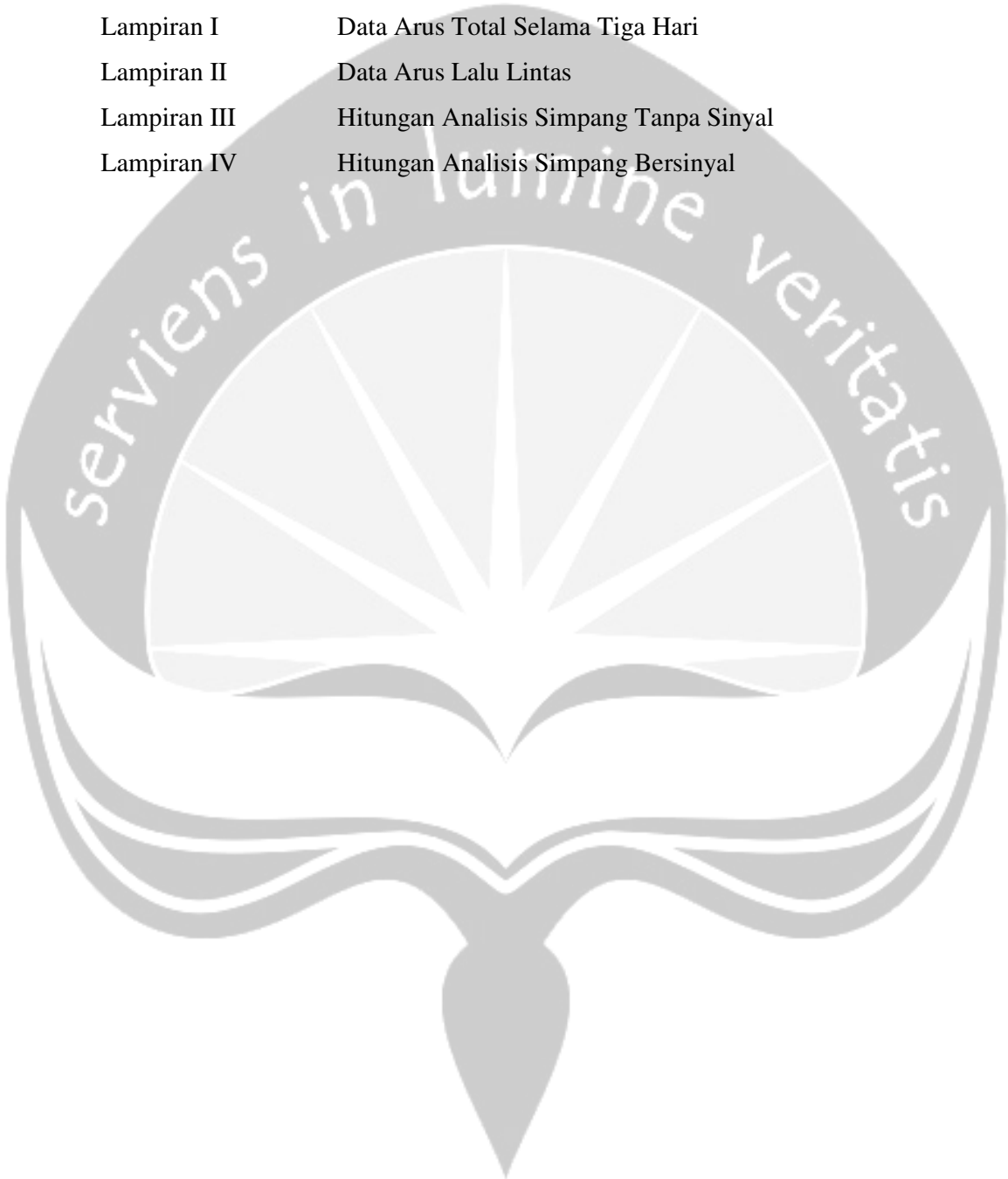


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	2
Gambar 1.2 Kondisi Simpang pada Simpang Empat Jalan raya Tajem-Jalan Stadion Sleman-Jalan Purwosari.....	3
Gambar 1.3 Kondisi Simpang pada Simpang Empat Jalan Raya Tajem- Jalan Stadion Sleman-Jalan Purwosari.....	3
Gambar 3.1. Gambar Kondisi Geometrik.....	14
Gambar 3.2 Faktor penyesuaian lebar pendekat	20
Gambar 3.3 Faktor penyesuaian belok kiri	23
Gambar 3.4 Faktor penyesuaian belok kanan	23
Gambar 3.5 Penyesuaian rasio arus jalan simpang	24
Gambar 4.1 Denah Lokasi Penelitian.....	30
Gambar 4.2 Bagan Alir Pengolahan Data.....	38
Gambar 5.1 Kondisi Geometrik Simpang.....	42
Gambar 5.2 Diagram Pengaturan <i>Phase</i> Alternatif 1.....	65
Gambar 5.3 Diagram Pengaturan <i>Phase</i> Alternatif 2.....	70
Gambar 5.4 Diagram Pengaturan <i>Phase</i> Alternatif 3.....	73
Gambar 5.5 Diagram Pengaturan <i>Phase</i> Alternatif 4.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Data Arus Total Selama Tiga Hari
Lampiran II	Data Arus Lalu Lintas
Lampiran III	Hitungan Analisis Simpang Tanpa Sinyal
Lampiran IV	Hitungan Analisis Simpang Bersinyal



INTI SARI

ANALISIS SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL ((Studi Kasus Pada Simpang Empat Antara Jalan Raya Tajem, Jalan Purwosari, Jalan Stadion Sleman)), Alexander Octavianus Fandy, No Mhs: 09544, Tahun 2008, PPS Transportasi, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Persimpangan antara Jalan Raya Tajem, Jalan Purwosari, Jalan Stadion Sleman ini merupakan persimpangan empat lengan yang tak bersinyal dimana pada jalan ini setiap harinya dilewati berbagai macam kendaraan baik bermotor maupun tidak bermotor seperti sepeda, becak, sepeda motor, angkutan umum dan mobil pribadi. Tidak jauh dari daerah tersebut terdapat pasar dan pertokoan, karena itu pada jam-jam puncak cukup padat karena meningkatnya konsentrasi kendaraan yang melewati jalan tersebut.. Karena perlu dilakukan analisis kinerja dari persimpangan tersebut untuk saat sekarang dan meramalkan kinerja simpang untuk 10 tahun mendatang agar dapat dicari pemecahan permasalahan di persimpangan tersebut.

Sebelum dilakukan proses analisis, dilakukan penelitian untuk mengetahui kondisi lalu lintas yang ada. Penelitian dilakukan dalam tiga hari yaitu Senin 14 April 2008, Jumat 18 April 2008 dan Sabtu 19 April 2008. Waktu penelitian pada jam sibuk yaitu pagi pukul 06.30-08.30, siang pukul 12.00-14.00 dan sore pukul 16.00-18.00. Proses analisis menggunakan standarisasi MKJI 1997.

Hasil analisis kinerja simpang saat ini diperoleh volume terpadat pada saat jam puncak terjadi pada sore hari, Senin tanggal 14 April 2008 pada periode pengamatan pukul 16.00 - 18.00WIB. Arus Total (Q) 1762 det/smp, kapasitas total (C) 3447 det/smp, derajat kejenuhan (DS) 0,511, tundaan total (D) 5,2162 det/smp. Dari analisis kinerja simpang untuk 10 tahun mendatang diperoleh arus total (Q) 5247 det/smp, derajat kejenuhan (DS) 1,52, tundaan total (D) 17,0505 det/smp. Dari nilai derajat kejenuhan tersebut maka pada persimpangan itu untuk 10 tahun mendatang sudah tidak memenuhi kondisi yang disyaratkan yaitu $\geq 0,75$. Adapun upaya perbaikan yang mungkin dilakukan adalah pengaturan simpang dengan sinyal.

Kata kunci : Kapasitas Total, Derajat Kejenuhan, Tundaan total, Arus total.