

**EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL
JL. MENTERI SUPENO – JL. BATIKAN – JL. VETERAN
DI KOTA YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
YULIUS DWI SETIAWAN
NPM : 05 02 12357



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2011**

PENGESAHAN

Tugas Akhir Strata Satu

EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL

JL. MENTERI SUPENO – JL. BATIKAN – JL. VETERAN

DI KOTA YOGYAKARTA

Oleh :

YULIUS DWI SETIAWAN

NPM : 05 02 12357

Telah disetujui oleh Pembimbing :

Yogyakarta, Februari 2011

Pembimbing I,

Benediktus Susanto, S.T., M.T.

Pembimbing II,

Ir. Y. Lulie, M.T.

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Junaedi Utomo, M. Eng.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL JL. MENTERI SUPENO – JL. BATIKAN – JL. VETERAN DI KOTA YOGYAKARTA

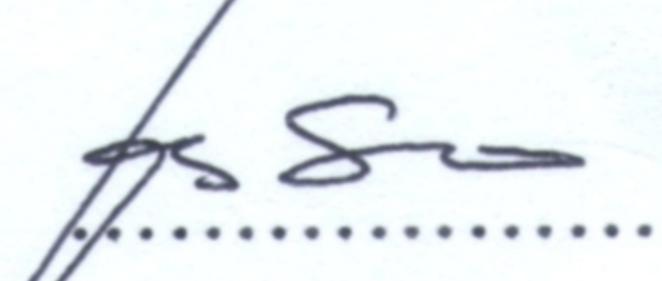
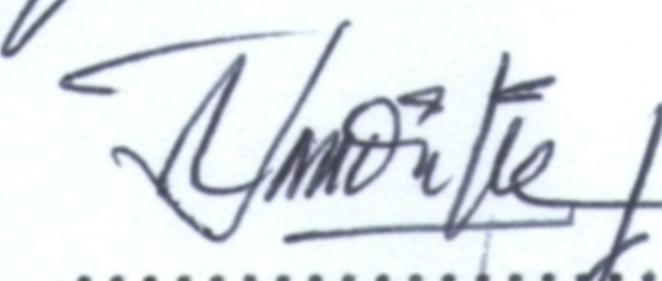
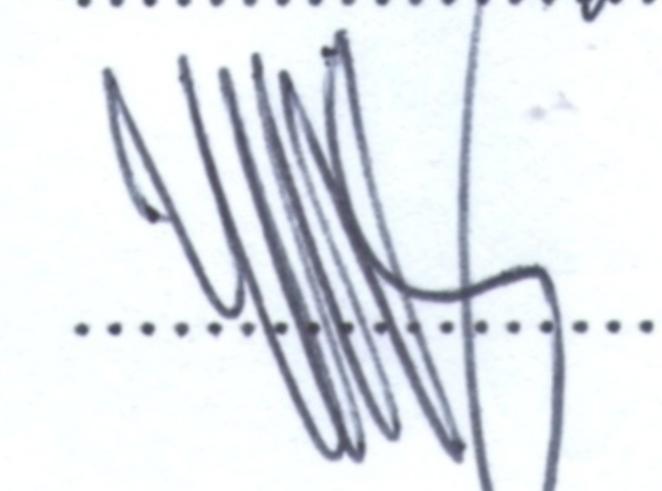


Oleh :

YULIUS DWI SETIAWAN

NPM. : 05 02 12357

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	: Benidiktus Susanto, S.T., M.T.		17.02.2011
Anggota	: Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.		17.2.2011
Anggota	: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.		17.02.2011

Persembahan.....



*Sebab Aku ini, TUHAN, Allahmu, memegang tangan kananmu dan berkatā
kepadamu: "Janganlah takut, Akulah yang menolong engkau." (Yesaya 41:13)*

*"Marilah kepada-Ku, semua yang lelah lesu dan berbeban berat, Aku akan
memberi kelegaan kepadamu" (Matius 11:28)*

*Aku persembahkan untuk Tuhan Yesus atas berkat-NYA di dalam hidupku,
untuk Bapak & Ibu yang telah membekalkanku dengan penuh cinta dan
kasih sayang,serta tak pernah berhenti mendoakan sehingga aku mampu
untuk menyelesaikan tugas akhir ini, & untuk kakak dan adikku yang selalu
memberikan semangat.*

Tuhan Memberkati kita semua !

KATA HANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas curahan berkat yang melimpah serta kasih-Nya yang tak terhingga, karena melalui kehendak dan penyertaan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL JL. MENTERI SUPENO – JL. BATIKAN – JL. VETERAN DI KOTA YOGYAKARTA”** dengan baik. Skripsi ini ditulis dalam rangka melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, masukan, dan pengarahan dari dosen pembimbing dan pihak lain, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. Dr. AM. Ade Lisantono, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Benidiktus Susanto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, pengarahan, dan bantuan lain yang membuat skripsi ini dapat selesai.
4. Ir. Y. Lulie, M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, pengarahan, dan bantuan lain yang membuat skripsi ini dapat selesai.

5. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menempuh perkuliahan.
6. Bapak dan simbok, mas Haryono, dan adikku Nugroho serta seluruh keluarga besar tercinta (di Bantul dan di Banjarmasin) yang dengan sabar menantikan selesainya skripsi ini. Terima kasih atas semangat, pengorbanan, cinta kasih, dan doa yang selalu kalian berikan.
7. Jatmiko, Anna, Reinhard, Epen, Tino, Bondan, dan yang lainnya yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam pengambilan data penelitian yang dibutuhkan dalam skripsi ini.
8. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2005 (Nandang, Pria Rose, James, Zony, dan yang lainnya), terima kasih atas dukungan yang telah diberikan selama ini.
9. Saudaraku sesama Meserior (Ari Biting, Mpok Dee, Sekar, Nia, Dianti, dan yang lainnya) yang selalu memberikan bantuan, inspirasi, semangat, canda tawa, sumbangsih pikiran, waktu kontemplasi, dan semua bantuan yang tanpa perhitungan. Semoga *action plan* kita yang hanya sebagian kecil dari kehidupan ini dapat berguna bagi sesama dan bisa berkelanjutan pelaksanaannya guna mencapai cita-citanya.
10. Seluruh teman-teman di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, baik yang seangkatan maupun berbeda angkatan, baik yang sefakultas maupun berbeda fakultas. Terima kasih atas kebersamaannya.
11. Semua pihak dan teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyajikan yang terbaik, namun skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, Januari 2011

(Yulius Dwi Setiawan)

NPM : 05 02 12357

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
KATA HANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Keaslian Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Evaluasi	7
2.2. Kinerja	7
2.3. Simpang	8
2.4. Sinyal dan Pengaturan Lalu Lintas	10
2.5. Optimal	11
2.6. Kinerja Simpang	11
2.7. Kinerja Simpang Yang Optimal	12
2.8. Waktu Sinyal	12
2.9. Perilaku Lalu Lintas	13
2.9.1. Kapasitas	13
2.9.2. Rasio kendaraan terhenti	14
2.9.3. Panjang antrian	15
2.9.4. Tundaan	15
2.9.5. Derajat kejenuhan	16
2.9.6. Waktu siklus	17
2.9.7. Arus lalu lintas	17
2.10. Volume Lalu Lintas	17
2.11. Kecepatan	18
2.10. Hambatan Samping	19
BAB III LANDASAN TEORI	21
3.1. Kondisi Simpang	21
3.1.1. Kondisi geometri dan lingkungan	21
3.1.2. Kondisi arus lalu lintas	21
3.2. Penggunaan Sinyal	24
3.2.1. Menghitung besarnya <i>clearance time</i>	24

3.2.2. Menentukan besarnya waktu hilang.....	25
3.3. Menentukan Waktu Sinyal.....	25
3.3.1. Tipe pendekat.....	25
3.3.2. Lebar pendekat efektif (W_e)	26
3.3.3. Arus jenuh dasar	28
3.3.4. Faktor penyesuaian	32
3.3.5. Perhitungan arus jenuh yang disesuaikan	38
3.3.6. Rasio arus / arus jenuh	39
3.3.7. Waktu siklus dan waktu hijau	40
3.3.8. Kapasitas	42
3.4. Panjang Antrian	43
3.5. Kendaraan Terhenti.....	46
3.6. Tundaan.....	47
 BAB IV METODE PENELITIAN	50
4.1. Lokasi Penelitian.....	50
4.2. Metode Penelitian	50
4.2.1. Studi pustaka	50
4.2.2. Inventarisasi data	50
4.3. Sumber Data Penelitian.....	51
4.3.1. Data primer	51
4.3.2. Data sekunder.....	51
4.4. Formulir Penelitian	52
4.4.1. Pengambilan data lebar pendekat.....	52
4.4.2. Pengambilan data lebar arus lalu lintas.....	52
4.5. Alat Penelitian.....	53
4.6. Waktu Penelitian	53
4.7. Cara Penelitian	54
4.8. Diagram Alir Penelitian	56
 BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	57
5.1. Data Survei Lapangan.....	57
5.1.1. Kondisi geometrik simpang empat	59
5.1.2. Kondisi lingkungan simpang empat jln.menteri supeno – jln. batikan – jln. veteran di kota yogyakarta	59
5.1.3. Kondisi pengaturan lampu lalu lintas simpang empat bersinyal	59
5.1.4. Kondisi arus lalu lintas dan volume lalu lintas simpang empat	61
5.1.5. Kecepatan lalu lintas datang – berangkat.....	63
5.1.6. Jarak berangkat – datang dan waktu berangkat – datang.....	63
5.2. Volume Lalu Lintas	69
5.3. Lebar Efektif dan Nilai Arus Jenuh Dasar	69
5.4. Analisis Perhitungan Rasio Kendaraan Berbelok, Hambatan Samping, Kelandaian, Nilai Disesuaikan, Rasio Arus, Rasio Fase, Waktu Hijau, Kapasitas, Derajat Kejenuhan	70

5.4.1. Rasio kendaraan berbelok	70
5.4.2. Faktor penyesuaian ukuran kota, hambatan samping, kelandaian, volume, belok kanan, dan belok kiri.....	71
5.4.3. Nilai arus jenuh disesuaikan, arus lalu lintas, rasio arus, dan fase	72
5.4.4. Waktu hijau, kapasitas, dan derajat kejemuhan	72
5.4.5. Rasio hijau dan panjang antrian	74
5.4.6. Angka henti, tundaan lalu lintas rata-rata, tundaan geometrik rata-rata, tundaan rata-rata, dan tundaan total.....	77
5.5. Pembahasan.....	83
5.6. Alternatif I Pengaturan Ulang Waktu Hijau Untuk Pendekat Barat dan Timur Laut di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	86
5.6.1. Kondisi geometrik simpang empat	87
5.6.2. Kondisi arus lalu lintas dan volume lalu lintas simpang empat	89
5.6.3. Kecepatan lalu lintas datang – berangkat.....	91
5.6.4. Jarak berangkat-datang dan waktu berangkat – datang	91
5.7. Analisis Perhitungan Rasio Kendaraan Berbelok, Hambatan Samping, Kelandaian, Nilai Disesuaikan, Rasio Arus, Rasio Fase, Waktu Hijau, Kapasitas, Derajat Kejemuhan	93
5.7.1. Rasio kendaraan berbelok	93
5.7.2. Faktor penyesuaian ukuran kota, hambatan samping kelandaian, volume, belok kanan dan belok kiri.....	94
5.7.3. Nilai arus jenuh disesuaikan, arus lalu lintas, rasio arus dan fase	95
5.7.4. Waktu hijau, kapasitas dan derajat kejemuhan	95
5.7.5. Rasio hijau dan panjang antrian	97
5.7.6. Angka henti, tundaan lalu lintas rata-rata, tundaan rata-rata dan tundaan total	100
5.8. Alternatif II Desain Ulang Geometrik (Pelebaran ke Arah Trotoar dan Median) dan Pengaturan Waktu Hijau Pendekat Barat	107
5.8.1. Kondisi geometrik simpang empat	107
5.8.2. Kondisi pengaturan lampu lalu lintas simpang empat bersinyal.....	109
5.8.3. Kondisi arus lalu lintas dan volume lalu lintas simpang empat	110
5.8.4. Kecepatan lalu lintas datang – berangkat	110
5.8.5. Jarak berangkat-datang dan waktu berangkat – datang	110
5.9. Volume Lalu Lintas	118
5.10. Lebar Efektif dan Nilai Arus Jenuh Dasar	118

5.11. Analisis Perhitungan Rasio Kendaraan Berbelok, Hambatan Samping, Kelandaian, Nilai Disesuaikan, Rasio Arus, Rasio Fase, Waktu Hijau, Kapasitas, Derajat Kejenuhan	119
5.11.1. Rasio kendaraan berbelok	119
5.11.2. Faktor penyesuaian ukuran kota, hambatan samping kelandaian, volume, belok kanan dan belok kiri.....	120
5.11.3. Nilai arus jenuh disesuaikan, arus lalu lintas, rasio arus dan fase	121
5.11.4. Waktu hijau, kapasitas dan derajat kejenuhan	121
5.11.5. Rasio hijau dan panjang antrian	123
5.11.6. Angka henti, tundaan lalu lintas rata-rata, tundaan rata-rata dan tundaan total	126
5.12. Alternatif III Pengubahan Fase (4 Fase Menjadi 3 Fase), Pengaturan Waktu Hijau Untuk Pendekat Barat, dan Perlakuan Sarah Kendaraan Untuk Pendekat Utara Menuju ke Pendekat Timur	133
5.12.1. Kondisi pengaturan lampu lalu lintas simpang empat bersinyal	133
5.12.2. Kondisi arus lalu lintas dan volume lalu lintas simpang empat	134
5.12.3. Kecepatan lalu lintas datang – berangkat	138
5.12.4. Jarak berangkat-datang dan waktu berangkat – datang	138
5.13. Lebar Efektif dan Nilai Arus Jenuh Dasar	144
5.14. Analisis Perhitungan Rasio Kendaraan Berbelok, Hambatan Samping, Kelandaian, Nilai Disesuaikan, Rasio Arus, Rasio Fase, Waktu Hijau, Kapasitas, Derajat Kejenuhan	144
5.14.1. Rasio kendaraan berbelok	145
5.14.2. Faktor penyesuaian ukuran kota, hambatan samping kelandaian, volume, belok kanan dan belok kiri.....	145
5.14.3. Nilai arus jenuh disesuaikan, arus lalu lintas, rasio arus dan fase	147
5.14.4. Waktu hijau, kapasitas dan derajat kejenuhan	147
5.14.5. Rasio hijau dan panjang antrian	149
5.14.6. Angka henti, tundaan lalu lintas rata-rata, tundaan rata-rata dan tundaan total	152
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	159
6.1. Kesimpulan	159
6.2. Saran	161
DAFTAR PUSTAKA	162
LAMPIRAN.....	163

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Yogyakarta	5
Gambar 1.2.	Peta Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 1.3.	Lokasi Penelitian Tampak Atas	6
Gambar 3.1.	Penetapan Tipe Pendekat	26
Gambar 3.2.	Tipe Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	28
Gambar 3.3	Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe P	29
Gambar 3.4.	Penentuan S_O untuk Pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah.....	30
Gambar 3.5.	Penentuan S_O untuk Pendekat Tipe O Dengan Lajur Belok Kanan Terpisah.....	31
Gambar 3.6.	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G)	34
Gambar 3.7.	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan Laju Belok Kiri Yang Pendek	35
Gambar 3.8.	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	37
Gambar 3.9.	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	38
Gambar 3.10.	Penepatan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian.....	40
Gambar 3.11.	Jumlah Kendaraan Antri (smp) Yang Tersisa Dari Fase Hijau Sebelumnya (NQ_I)	44
Gambar 3.12.	Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{maks}) Dalam Smp	45
Gambar 3.13.	Tundaan Lalu Lintas Rata – Rata (DT)	48
Gambar 4.1.	Diagram Alir Penelitian	56
Gambar 5.1.	Gambar Denah Simpang Empat Bersinyal	58
Gambar 5.2.	Pengaturan Fase Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	60
Gambar 5.3.	Pengaturan Fase Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	87
Gambar 5.4.	Gambar Denah Simpang Empat Bersinyal	88
Gambar 5.5.	Gambar Denah Simpang Empat Bersinyal	108
Gambar 5.6.	Pengaturan Fase Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	109
Gambar 5.7.	Pengaturan Fase Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	134
Gambar 5.8.	Gambar Denah Simpang Empat Bersinyal	136

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Nilai Konversi Smp.....	23
Tabel 3.2.	Pengelompokan Kendaraan Bermotor	23
Tabel 3.3.	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	32
Tabel 3.4.	Kelas Ukuran Kota.....	32
Tabel 3.5.	Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor	33
Tabel 3.6.	Kelas Hambatan Untuk Jalan Perkotaan.....	34
Tabel 3.7.	Batasan Waktu Siklus Yang Disarankan Untuk Keadaan Yang Berbeda.....	41
Tabel 3.8.	Tingkat Pelayanan Untuk Simpang Bersinyal	49
Tabel 5.1.	Formulir SIG – I	58
Tabel 5.2.	Kondisi Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	58
Tabel 5.3.	Formulir SIG – II	58
Tabel 5.4.	Data Kecepatan Datang – Berangkat Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	60
Tabel 5.5.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Utara di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	62
Tabel 5.6.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Timur di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	63
Tabel 5.7.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Timur Laut di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	64
Tabel 5.8.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Barat di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	65
Tabel 5.9.	Formulir SIG – III.....	68
Tabel 5.10.	Lebar Efektif dan Nilai Arus Jenuh Dasar Hijau Simpang Empat Bersinyal.....	69
Tabel 5.11	Rasio Kendaraan Berbelok Senin (31/05/2010) di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	70
Tabel 5.12.	Formulir SIG – IV.....	81
Tabel 5.13.	Formulir SIG – V	82
Tabel 5.14.	Hasil Perhitungan pada Kondisi Eksisting pada Simpang Empat Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	83
Tabel 5.15.	Alternatif Penyelesaian	85
Tabel 5.16.	Kondisi Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	86
Tabel 5.17.	Formulir SIG – I	88
Tabel 5.18.	Formulir SIG – II	90

Tabel 5.19.	Data Kecepatan Datang – Berangkat Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta.....	91
Tabel 5.20.	Formulir SIG – III.....	92
Tabel 5.21.	Rasio Kendaraan Berbelok Senin (31/05/2010) di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	93
Tabel 5.22.	Formulir SIG – IV.....	104
Tabel 5.23.	Formulir SIG – V.....	105
Tabel 5.24.	Hasil Perhitungan pada Kondisi Alternatif I.....	106
Tabel 5.25.	Formulir SIG – I	108
Tabel 5.26.	Kondisi Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	109
Tabel 5.27.	Data Kecepatan Datang – Berangkat Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	110
Tabel 5.28.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Utara di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	112
Tabel 5.29.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Timur di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	113
Tabel 5.30.	Jarak Datang –Berangkat Pendekat Timur Laut di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	114
Tabel 5.31.	Jarak Datang –Berangkat Pendekat Barat di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	115
Tabel 5.32.	Formulir SIG – II	116
Tabel 5.33.	Formulir SIG – III	117
Tabel 5.34.	Lebar Efektif dan Nilai Arus Jenuh Dasar Hijau Simpang Empat Bersinyal.....	118
Tabel 5.35.	Rasio Kendaraan Berbelok Senin (31/05/2010) di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	119
Tabel 5.36.	Formulir SIG – IV.....	130
Tabel 5.37.	Formulir SIG – V	131
Tabel 5.38.	Hasil Perhitungan pada Kondisi Alternatif II	132
Tabel 5.39.	Kondisi Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	133
Tabel 5.40.	Formulir SIG – I	136
Tabel 5.41.	Formulir SIG – II	137
Tabel 5.42.	Data Kecepatan Datang – Berangkat Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	138
Tabel 5.43.	Jarak Datang – Berangkat Pendekat Utara di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	139

Tabel 5.44. Jarak Datang – Berangkat Pendekat Timur di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	140
Tabel 5.45. Jarak Datang – Berangkat Pendekat Timur Laut di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	141
Tabel 5.46. Jarak Datang – Berangkat Pendekat Barat di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran, Yogyakarta	142
Tabel 5.47. Formulir SIG – III.....	143
Tabel 5.48. Lebar Efektif dan Nilai Arus Jenuh Dasar Hijau Simpang Empat Bersinyal.....	144
Tabel 5.49. Rasio Kendaraan Berbelok Senin (31/05/2010) di Simpang Empat Bersinyal Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	145
Tabel 5.50. Formulir SIG – IV.....	156
Tabel 5.51. Formulir SIG – V	157
Tabel 5.52. Hasil Perhitungan pada Kondisi Alternatif III	158
Tabel 6.1. Hasil Perhitungan pada Kondisi Eksisting pada Simpang Empat Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran Di Kota Yogyakarta	159
Tabel 6.2. Hasil Perhitungan Alternatif Penyelesaian Simpang Empat Jln. Menteri Supeno – Jln. Batikan – Jln. Veteran di Kota Yogyakarta	160

INTISARI

EVALUASI KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL JL. MENTERI SUPENO – JL. BATIKAN – JL. VETERAN di KOTA YOGYAKARTA.

Julius Dwi Setiawan, NPM : 05.02.12357, tahun 2011, Bidang Keahlian Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Kondisi simpang empat bersinyal Jl. Menteri Supeno – Jl. Batikan – Jl. Veteran di Kota Yogyakarta sering terjadi tundaan di daerah simpang. Hal ini menyebabkan kinerja simpang yang tidak optimal dalam melayani pengguna simpang, dari kondisi tersebut menyebabkan nilai derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan, dan nilai kendaraan terhenti pada simpang melebihi nilai yang dipersyaratkan dalam MKJI 1997.

Penelitian dilakukan selama 3 hari yaitu hari Sabtu 29 Mei 2010, Minggu 30 Mei 2010, dan Senin 31 Mei 2010. Waktu pengamatan yang dipakai dalam penelitian ini pada pagi pukul 06.00-08.00, siang pukul 12.00-14.00, dan sore pukul 16.00-18.00. Data yang diperoleh di lapangan kemudian dianalisis dengan menggunakan metode MKJI 1997. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada kondisi eksisting diperoleh nilai Derajat Kejenuhan (*DS*) pada pendekat barat, utara, timur laut, timur yaitu masing – masing sebagai berikut : 1,013, 0,566, 0,708, dan 0,590, kendaraan terhenti rata-rata stop/smp 1,13, yang melalui angka aman yang disarankan MKJI 1997. Untuk mengatasi permasalahan dilakukan 3 alternatif desain. Alternatif I pengaturan waktu hijau (pendekat barat dan timur) diperoleh nilai *DS* pada pendekat barat, utara, timur laut, timur yaitu masing – masing sebagai berikut : 0,718, 0,668, 0,688, 0,697 dan kendaraan terhenti rata-rata stop/smp 0,85. Alternatif II desain geometrik simpang dan pengaturan waktu hijau (barat) diperoleh nilai *DS* pada pendekat barat, utara, timur laut, timur yaitu masing – masing sebagai berikut : 0,738, 0,596, 0,745, 0,622, dan kendaraan terhenti rata-rata stop/smp 0,85. Alternatif III pengaturan fase (4 fase menjadi 3 fase), pengaturan waktu hijau untuk pendekat barat, dan perlakuan searah kendaraan (utara ke timur) diperoleh nilai *DS* pada pendekat barat, utara, timur laut, dan timur yaitu masing – masing sebagai berikut : 0,706, 0,503, 0,587, 0,490, dan kendaraan terhenti rata-rata stop/smp 0,79.

Dari ketiga alternatif tersebut, yang baik untuk diterapkan pada simpang empat bersinyal tersebut adalah alternatif II yaitu desain geometrik simpang dan pengaturan waktu hijau, yang memiliki Derajat Kejenuhan (*DS*) $< 0,75$ dan Angka Henti (*NS*) < 1 yang memenuhi syarat MKJI 1997.

Kata kunci : simpang, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Formulir Data Volume Arus Lalu Lintas	164
Lampiran 2	Formulir Hambatan Samping	176
Lampiran 3	Volume Arus Lalu Lintas Pada Jam – Jam Sibuk	179
Lampiran 4	Jumlah Penduduk	188
Lampiran 5	Foto – Foto Situasi Simpang.....	189
Lampiran 6	Gambar Geometrik Simpang	191