

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA DETEKTOR ADAPTIF PADA SISTEM ATCS (*AREA TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) (Studi Kasus : Simpang Dongkelan Yogyakarta)

**Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat kesarjanaan
Strata-1
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :
YUSRA SAUSAN TRIATSANI
20110110152**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2015**

SURAT PERNYATAAN



Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “EVALUASI KINERJA DETEKTOR ADAPTIF PADA SISTEM ATCS (*AREA TRAFFIC CONTROL SYSTEM*) (Studi Kasus : Simpang Dongkelan Yogyakarta)” ini benar – benar saya tulis sendiri dengan bimbingan dosen dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menerima sanksi yang dijatuhkan pada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian saya ini.

Yogyakarta, Desember 2015

Yang membuat pernyataan
Yusra Sausan Triatsani

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbal'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul **EVALUASI KINERJA DETEKTOR ADAPTIF PADA SISTEM ATCS (AREA TRAFFIC CONTROL SYSTEM, STUDI KASUS : SIMPANG DONGKELAN YOGYAKARTA)**. Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widianti, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dalam Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Harry Agus Triyono, ATD, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan hingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan.
5. Bapak Emil Adly, S.T., M.Eng. selaku Dosen penguji yang telah memberikan saran dan koreksi pada penulis.
6. Seluruh staf, karyawan serta dosen Jurusan Teknik Sipil atas semua bantuan selama saya masih berstatus sebagai mahasiswa.
7. Kedua orangtua yang selalu memberikan motivasi, doa, dukungan, kasih sayang, kepada penyusun hingga detik ini.
8. Bule dan pakde penulis yang selalu memberi dukungan dan bantuannya.
9. Staff DISHUBKOMINFO khususnya pak Ilman beserta petugas ATCS atas kerjasamanya, saran dan bantuannya.

10. Teman sekaligus sahabat seperjuangan dalam menyelesaikan TA ini Hesti.
11. Sahabat – sahabat terbaikku Hesti, Dinka, dan Amel terima kasih karena sudah menemani, berbagi cerita dan saling menyemangati selama kuliah.
12. Teman kost Syavin 1 dan teman diluar angkatan serta jurusan Teknik Sipil UMY yang telah sering membantu.
13. Teman-teman Teknik Sipil 2011 yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

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.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Desember 2015

Penyusun

HALAMAN MOTTO

**“Jangan berputus asa. Tetapi jika anda sampai berputus asa,
berjuanglah terus meskipun dalam keadaan putus asa” - Aristoteles**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk:

Orang tuaku yang selalu mendukung dan menasehatiku, Bule kusni yang tidak pernah lelah memberi bantuan dan dukungannya selama menyelesaikan TA ini,mbah kakungku atas doa dan dukungannya, adik – adikku yang menjadi semangat serta motivasiku untuk menyelesaikan TA, sahabat sekaligus teman seperjuanganku dalam menyelesaikan TA Hesti, sahabatku Dinka dan Amel, teman-teman Teknik Sipil UMY 2011 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terimakasih untuk dukungan dan kerjasamanya selama menjalani perkulahan semoga kita semua sukses dan tidak pernah melupakan kebersamaan kita di UMY, para dosen yang telah berbagi ilmu nasihat dan motivasi untuk terus maju.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Evaluasi.....	5
B. Kinerja	5
C. Detektor Adaptif	6

D. ATCS (<i>Area Traffic Control System</i>).....	6
E. <i>I-Traffic</i>	9
F. Parameter Pendekat Analisis Lalu Lintas	9
G. Hasil – hasil Penelitian Terkait	13
BAB III. LANDASAN TEORI	17
A. Proses Kerja Detektor ATCS.....	17
B. Satuan Mobil Penumpang	19
C. Jenis – jenis Pertemuan Gerakan	19
D. Daerah Konfil Simpang	22
E. Tipe Simpang Bersinyal.....	23
F. Waktu Siklus dan Waktu Hijau	24
G. Waktu sinyal	29
H. Arus Jenuh Dasar	32
I. Kapasitas	43
J. Derajat Kejenuhan	43
K. Panjang Antrian	44
L. Kendaraan Henti	46
M. Tundaan	47
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	50
A. Bagan Alir Penelitian	50
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	51
C. Jenis Data	52
D. Alat Penelitian	52
E. Pelaksanaan Penelitian	53

F. Cara Analisis Data.....	55
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Kondisi Lingkungan dan Geometrik Persimpangan	57
B. Pengoperasian Lalu Lintas	58
C. Kondisi Arus Lalu Lintas	59
D. Perbandingan Volume Lalu Lintas	62
E. Kinerja Simpang	64
F. Waktu Siklus Penyesuaian	74
G. Pembahasan	77
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	83
A. Kesimpulan	83
B. Saran.....	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Proses Kinerja Detektor Adaptif Sistem ATCS.....	18
Gambar 3.2. Gerakan Memotong (<i>Crossing</i>) pada Simpang.....	20
Gambar 3.3. Gerakan Memisah (<i>Diverging</i>) pada Simpang.....	20
Gambar 3.4. Gerakan Menyatu (<i>Merging/Converging</i>) pada Simpang.....	21
Gambar 3.5. Gerakan Jalinan Anyaman (<i>Weaving</i>) pada Simpang.....	21
Gambar 3.6. Aliran Kendaraan di Simpang Dongkelan	22
Gambar 3.7. Jenis Simpang Empat	24
Gambar 3.8. Penerapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian	26
Gambar 3.9. Model Dasar Arus Jenuh.....	27
Gambar 3.10. Pendekat Dengan atau Tanpa Pulau LaluLintas.....	30
Gambar 3.11. Arus Dasar Pendekat Tipe P	32
Gambar 3.12. Untuk Pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah	34
Gambar 3.13. Untuk Pendekat Tipe O Dengan Lajur Belok Kanan Terpisah	34
Gambar 3.14. Faktor Penyesuaian Kelandaian	35
Gambar 3.15. Faktor Penyesuaian Parkir (Fp).....	38
Gambar 3.16. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (Frt).....	39
Gambar 3.17. Faktor Penyesuaian Parkir (Fp).....	40
Gambar 3.18. Perhitungan Jumlah Antrian dalam Smp)	41
Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian	50
Gambar 4.2. Denah Lokasi Penelitian	51
Gambar 4.3. Bagan Alir Analisa Data	55
Gambar 4.4. Lanjutan Bagan Alir Analisa Data	56

Gambar 5.1. Grafik Volume Arus Lalu Lintas Lengan Timur	59
Gambar 5.2. Grafik Volume Arus Lalu Lintas Lengan Barat.....	60
Gambar 5.3. Perbandingan Volume Lalu Lintas Survei Manual Dengan Pembacaan Petektor Melalui <i>I-traffic</i>	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Nilai Emp Jenis Kendaraan Berdasarkan Pendekat	19
Tabel 3.2.	Definisi Jenis Jenis Simpang Empat Bersinyal.....	23
Tabel 3.3.	Definisi Jenis Jenis Simpang Empat Bersinyal.....	23
Tabel 3.4.	Nilai Normal Waktu Antar Lengan.....	25
Tabel 3.5.	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	37
Tabel 3.6.	Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor.....	37
Tabel 3.7.	ITP Pada Persimpang Berlampu Lalu Lintas	49
Tabel 5.1.	Data Lingkungan Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	57
Tabel 5.2.	Data Geometrik Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	58
Tabel 5.3.	Data Sinyal Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	58
Tabel 5.4.	Data Arus Lalu Lintas Lengan Barat Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	59
Tabel 5.5.	Data Arus Lalu Lintas Lengan Timur Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	60
Tabel 5.6.	Data Arus Lalu Lintas Lengan Utara Simpang Dongkelan, Bantul,DIY	61
Tabel 5.7.	Data Arus Lalu Lintas Lengan Selatan Simpang Dongkelan, Bantul,DIY	61
Tabel 5.8.	Volume Lalu Lintas Pada <i>I-traffic</i> Simpang Dongkelan	61
Tabel 5.9.	Perbandingan Volume Lalu Lintas Survei Manual dengan Pembacaan Detektor Melalui <i>I-traffic</i>	

Tabel 5.10.	Lebar Efektif Masing masing - Simpang	62
Tabel 5.11.	Nilai Arus Jenuh Dasar Simpang Dongkelan	65
Tabel 5.12.	Nilai Arus Jenuh Jam Puncak Pagi	66
Tabel 5.13.	Nilai Arus Jenuh Jam Puncak Siang	66
Tabel 5.14.	Nilai Arus Jenuh Jam Puncak Sore.....	66
Tabel 5.15	Nilai Kapasitas Simpang Dongkelan, Bantul DIY	68
Tabel 5.16.	Waktu Hijau Total Simpang Dongkelan, Bantul DIY	68
Tabel 5.17.	Lebar Efektif Masing - masing Simpang.....	69
Tabel 5.18.	Derajat kejenuhan Pada Simpang Dongkelan, Bantul DIY	70
Tabel 5.19.	Panjang Antrian Pada Simpang Dongkelan.....	72
Tabel 5.20.	Tundaan di Simpang Dongkelan, Bantul DIY	73
Tabel 5.21.	Waktu Hijau Penyesuaian Puncak Pagi Pada Simpang Dongkelan, Bantul, DIY.....	74
Tabel 5.22.	Waktu Hijau Penyesuaian Puncak Siang Pada Simpang Dongkelan, Bantul, DIY.....	74
Tabel 5.23.	Waktu hijau penyesuaian puncak sore pada simpang Dongkelan, Bantul, DIY.....	75
Tabel 5.24.	Nilai Derajat Jenuh Setelah Waktu Siklus Penyesuaian Simpang Dongkelan Bantul DIY	75
Tabel 5.25.	Nilai Panjang Antrian Lengan Setelah Waktu Siklus Penyesuaian Simpang Dongkelan Bantul DIY	76
Tabel 5.26.	Tundaan di Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	76
Tabel 5.27.	Tundaan di Simpang Dongkelan, Bantul, DIY	79
Tabel 5.28.	Tabel Perbandingan Panjang Antrian (QL)	80

Tabel 5.29.	Tundaan di Simpang Dongkelan, Bantul, DIY.....	80
Tabel 5.30.	Tabel Perbandingan Tundaan (<i>D</i>).....	81

DAFTAR LAMPIRAN

Formulir survei lalu lintas selama 12 jam

Formulir survei lalu lintas selama jam puncak pagi,siang, sore pada masing masing simpang

Formulir survei jumlah kendaraan melalui *I-traffic*

Formulir SIG waktu siklus sesuai *I-traffic*

Formulir SIG waktu siklus sesuai penyesuaian

Gambar lokasi penelitian