

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL
JALAN BANTUL, RING ROAD SELATAN, YOGYAKARTA**

**Disusun Guna Melengkapi Persyaratan untuk Mencapai
Derajat Kesarjanaan Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

ADI WIDYA EKA PAMBUDI

20130110011

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Bantul, Ring Road Selatan, Yogyakarta adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing serta belum pernah diajukan dan dipublikasikan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya atau diterbitkan penulis lain telah disebutkan dan tercantum dalam daftar pustaka.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 8 Mei 2017



Adi Widya Eka Pambudi

NIM : 20130110011

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adi Widya Eka Pambudi

NIM : 20130110011

Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Bantul, Ring
Road Selatan, Yogyakarta

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir ini adalah bagian dari penelitian dosen dengan topik “Pemodelan Transportasi Kota yang Berkelanjutan dan Berkeselamatan” tahun 2016/2017.

Mengetahui,
Ketua Tim Peneliti


Dr. Noor Mahmudah, ST., M.Eng.

NIP.: 19701003 200501 2 002

Yogyakarta, 8 Mei 2017


Adi Widya Eka Pambudi

NIM : 2013 0110 0011

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO :

"Kesuksesan Hanya Dapat Diraih Dengan Segala Upaya"

"Usaha Yang Disertai Dengan Doa"

"Sesungguhnya,"

"Nasib Seorang Manusia Tidak Akan Berubah Dengan Sendirinya"

"Tanpa BERUSAHA"

PERSEMBAHAN :

Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam atas perjuangan menegakkan Ajaran Islam.
2. Ibunda tercinta Ibu Suti Atiningsih tercinta yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator ulung pembangkit semangat untuk tetap melakukan yang terbaik.
3. Ayahanda tercinta Bapak Sumarsono yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator ulung pembangkit semangat untuk tetap melakukan yang terbaik.
4. Almarhum Kakek Tumiran Siswodiharjo yang sudah merawat saya dan selalu mendoakan saya.
5. Nenek Tukinah Siswodiharjo yang sudah merawat saya dan senantiasa selalu mendoakan kesuksesan saya.
6. Saudara tersayang saya yaitu Ilham Wisda Pangestu yang senantiasa membantu dalam urusan tugas akhir ini.
7. Terima kasih kepada Seluruh Keluarga Besar, Paman, Tante, Sepupu, yang selalu mensupport dan memberi perhatian pada saya dalam urusan kuliah maupun dalam hal pengerjaan tugas akhir.

8. Terima kasih kepada Sahabat terbaikku sejak semester I, Yuria Andini, Fenita Putri, Ovi Rahmawaty, Novi Sri P, Hafidz Nurul Fatqi, Gunawan Budiarto, Hararya Widyantama, Ferdika, yang selalu berjuang bersama hingga masa akhir kuliah.
9. Terima Kasih Kepada Teman-teman Sipil A 2013 Sutrisno, Denny H, Melinda, Amelia, Uswatun, Redy, Ian, Isro, dan semua teman-teman kelas A yang tidak hentinya memberikan dukungan untuk pengerjaan tugas akhir ini.
10. Tim Transport Tugas Akhir, Wiwit, Haris, Yoga, Andri, Arya, Ilman, Iqbal, Dian yang sudah membantu mulai dari proses hingga selesai tugas Akhir ini.
11. Terimakasih pada sahabat seperjuangan selama KKN M. Arief Sudewa, Nurul Laili Binti Mudzakir, Mela Andriani, Prasetyaning Tyas, Khaulan Rihan, Fitri Ayu Anillah, Melysa Ekapaksi, M. Ilham Prasetya, Mulis Sedri, Muhammad Sahibani, Annisa Mei, Senklitunov P, Recjhan Hanafi, Daisy Dinova.
12. Rekan - rekan seperjuangan Angkatan 2013 yang sangat luar biasa.

KATA PENGANTAR



الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi Wa Sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya selaku penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Bantul, Ring Road Selatan, Yogyakarta**”, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Bapak Puji Harsanto, S.T, M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Muchlisin, S.T., M.Sc. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
6. Bapak Dian Setiawan M., S.T., M.Sc., Sc. Sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap tugas akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

8. Kedua orang tua saya yang tercinta, Bapak Sumarsono, Ibu Suti Atiningsih, Adik Ilham Wisda P serta keluarga besar.
9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amien.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Mei 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Tugas Akhir	3
G. Susunan Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Transportasi	6
B. Sistem Transportasi Nasional.....	6
C. Klasifikasi Jalan	7
D. Simpang	8
E. Pengaturan Lalu Lintas	9
F. Parameter Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL	10
G. Jenis Kendaraan	12
H. Tingkat Pelayanan Simpang	14
I. Hasil Penelitian Terdahulu	14

BAB III LANDASAN TEORI

A. Tipikal Simpang	17
B. Penetapan Waktu Isyarat.....	18
a. Tipe Pendekat	18
b. Lebar Pendekat	18
c. Kondisi Arus Lalu Lintas	20
d. Arus Jenuh	21
e. Arus Jenuh Dasar	21
f. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	22
g. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	22
h. Faktor Penyesuaian Kelandaian	23
i. Faktor Penyesuaian Parkir	24
j. Faktor Penyesuaian Belok Kanan	24
k. Faktor Penyesuaian Belok Kiri	25
l. Rasio Arus	25
m. Rasio Fase	25
n. Waktu Siklus Dan Waktu Hijau	26
o. Kapasitas Simpang	27
p. Derajat Kejenuhan	27
q. Kinerja Lalu Lintas Simpang Apill	27

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahap Penelitian	31
B. Daerah Studi	35
C. Waktu Penelitian	36
D. Alat Penelitian	36
E. Data Penelitian	36
F. Tahap Analisis Data	37

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Geometrik Dan Lingkungan Simpang	39
a. Kondisi Geometrik Simpang	39

b. Kondisi Lingkungan Simpang	39
B. Pengaturan Fase Dan Waktu Siklus	40
C. Kondisi Arus Lalu Lintas	40
D. Kapasitas	43
E. Perilaku Lalu Lintas	47
F. Perancangan Ulang	51
G. Pembahasan	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	63
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ekuivalen Kendaraan Ringan	20
Tabel 3.2 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	22
Tabel 3.3 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	23
Tabel 3.4 Waktu Siklus Yang Layak	26
Tabel 5.1 Kondisi Lingkungan Simpang Jalan Bantul Ring Road Selatan	40
Tabel 5.2 Waktu Siklus Simpang Jalan Bantul Ring Road Selatan	40
Tabel 5.3 Volume Jam Puncak (VJP)	41
Tabel 5.4 Data Lalu Lintas Simpang Jalan Bantul Ring Road Selatan	42
Tabel 5.5 Arus Jenuh (S)	45
Tabel 5.6 Kapasitas Simpang	46
Tabel 5.7 Derajat Jenuh (DJ)	46
Tabel 5.8 Jumlah Kendaraan Antri	48
Tabel 5.9 Tundaan Kendaraan	51
Tabel 5.10 Nilai Waktu Hijau	52
Tabel 5.11 Nilai Arus Jenuh	52
Tabel 5.12 Nilai Kapasitas	53
Tabel 5.13 Nilai Derajat Jenuh	53
Tabel 5.14 Nilai Panjang Antrian	53
Tabel 5.15 Perbandingan Panjang Antrian	53
Tabel 5.16 Nilai Tundaan	54
Tabel 5.17 Nilai Waktu Hijau	54
Tabel 5.18 Nilai Arus Jenuh	55
Tabel 5.19 Nilai Kapasitas	55
Tabel 5.20 Nilai Derajat Jenuh	55
Tabel 5.21 Nilai Panjang Antrian	56
Tabel 5.22 Perbandingan Panjang Antrian	56

Tabel 5.23 Nilai Tundaan	56
Tabel 5.24 Nilai Waktu Hijau	58
Tabel 5.25 Nilai Arus Jenuh	58
Tabel 5.26 Nilai Kapasitas	58
Tabel 5.27 Nilai Derajat Jenuh	59
Tabel 5.28 Nilai Panjang Antrian	59
Tabel 5.29 Perbandingan Panjang Antrian	59
Tabel 5.30 Nilai Tundaan	60
Tabel 5.31 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Alternatif Solusi	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipikal Pengaturan Fase	10
Gambar 2.2 Kendaraan Ringan	12
Gambar 2.3 Kendaraan Berat	12
Gambar 2.4 Kendaraan Berat	13
Gambar 2.5 Sepeda Motor	13
Gambar 2.6 Kendaraan Tak Bermotor	13
Gambar 3.1 Pendekat Dan Sub-Pendekat	17
Gambar 3.2 Penentuan Tipe Pendekat	18
Gambar 3.3 Lebar Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	20
Gambar 3.4 Arus Jenuh Dasar Untuk Tipe P.....	22
Gambar 3.5 Faktor Penyesuaian Kelandaian	23
Gambar 3.6 Faktor Penyesuaian Pengaruh Parkir	24
Gambar 3.7 Jumlah Antrian Maksimum	28
Gambar 4.1 Bagan Alir Tahap Penelitian	31
Gambar 4.2 Lokasi Penelitian	36
Gambar 4.3 Diagram Alir Tahap Analisis Data	38
Gambar 5.1 Kondisi Geometrik Simpang JI Bantul-JI Nasional III	39
Gambar 5.2 Diagram Arus Lalu Lintas	41
Gambar 5.3 Kondisi Geometrik Simpang Setelah Pelebaran	57