

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP PEMBANGUNAN UTILITAS MALIOBORO PADA SIMPANG BERSINYAL ABU BAKAR ALI YOGYAKARTA**

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



**Disusun Oleh:  
HERNANDA RIYANTO  
20130110200**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2017**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Imajinasi Tidak Berarti Apa-apa Tanpa  
Berbuat Sesuatu!*

Dengan penuh suka cita penyusun mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam yang telah mengantarkan kita menuju islam dan dunia yang terang benderang.
2. Keluarga kecil sederhana sarat cinta, yang selalu memberi doa, kebahagiaan, dan dukungan terbaiknya.
3. **"TIM TA KITA"** Erik Rianda, Nisful Fahim, Nurzaki Hajerian Hasma dan Putri Nur Sholekha S Yang banyak mendukung dan membantu dalam penelitian ini.
4. Tim KKN Luar Daerah UMY **"Proyek Ekspedisi Nusantara (Pejuang PENA)"** di Sambi Rampas, Manggarai Timur, NTT. Disini kita bertemu dan bersatu, menemukan teman sahabat bahkan keluarga. Disini kita melangkah dan berjuang bersama Proyek Ekspedisi Nusantara. Terus menjalin silaturahmi yang baik ya. Terimakasih banyak atas pengalaman dan kenangan luar biasa yang kita buat di Bumi NTT sana. Itu sudah.
5. Yang telah banyak membantu selama ini Elsa Septia, Ikhsan Tahjudin, M Dinnada cupiza, Arief Fauzy, Deden Hendrawan, M Azmid Mukadar, Rezky Samudra A, Tubagus Prasetyo, Wahy Setia Budi, Sarwidi Sudiro, M Harits Arabby dan Masih banyak lagi!
6. Teman-teman Teknik Sipil Kelas D atas tukar ilmu, dukungan, dan kebahagiaannya.
7. Sahabat-sahabat terbaik saya.

## KATA PENGANTAR

**Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.**

Segala puja puji dan syukur selalu panjatkan kepada Allah Ta'ala, 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 akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul "Analisis Dampak Lalu Lintas Terhadap Pembangunan Utilitas Malioboro Pada Simpang Bersinyal Abu Bakar Ali Yogyakarta", sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kotot Riyanto dan Ernawati selaku orang tua terbaik saya atas segala dukungannya.
2. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Puji Harsanto, ST, MT., Ph.D. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak waktu, pengetahuan, pengarahan, bimbingan, serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muchlisin, ST., M.Sc. selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan banyak waktu, pengetahuan, pengarahan, bimbingan, serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi Tugas Akhir ini.
7. Dian Setiawan M., S.T, M.Sc., Sc sebagai dosen penguji atas masukan, saran, dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.



8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu dan pengetahuan yang diberi.
9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 2013, khususnya kelas D atas tukar ilmu dan kerjasamanya selama bersama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian semua yang disebut di muka yang mana telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan yang sebaik mungkin. Oleh karena itu, dengan lapang dada dan keterbukaan penyusun menerima segala saran dan kritik yang membangun demi kebaikan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

**Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.**

Yogyakarta, Juni 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
INTISARI .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	2
E. Batasan Masalah .....	3
F. Keaslian Penelitian .....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
BAB III .....	9
LANDASAN TEORI.....	9
A. Transportasi .....	9
B. Simpang ( <i>Intersection</i> ) .....	10
C. Simpang Bersinyal ( <i>Signalized Intersection</i> ) .....	10
D. Konflik Persimpangan .....	12
E. Ukuran Perilaku Lalu-lintas.....	13
F. Bangkitan Perjalanan .....	16
G. Tarikan Perjalanan .....	17
H. Analisis Dampak Lalu-Lintas (ANDALALIN).....	17
BAB IV .....	37
METODE PENELITIAN .....	37

A. Kerangka Umum Pendekatan .....	37
B. Lokasi Penelitian.....	38
C. Pengumpulan Data.....	39
D. Analisis Data.....	41
E. Prosedur Analisis Data.....	42
BAB V .....	43
ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	43
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	43
B. Data Masukkan .....	44
C. Data Lalu-Lintas .....	47
D. Analisis Data.....	50
E. Pembahasan .....	58
BAB VI.....	69
KESIMPULAN DAN SARAN .....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	xiii

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tingkat Pelayanan pada Persimpangan .....	16
Tabel 3.2 Penentuan Kelas Hambatan Samping.....	19
Tabel 3.3 Nilai Konversi Smp .....	22
Tabel 3.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	24
Tabel 3.5 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{SF}$ ) .....	24
Tabel 3.6 Penentuan Tipe Pendekat.....	25
Tabel 3.7 Waktu Siklus yang Disarankan.....	30
Tabel 5.1 Data Lingkungan Jalan .....	45
Tabel 5.2 Kondisi Waktu Siklus dan Tipe Pendekat .....	47
Tabel 5.3 Data Lalu-Lintas pada Lokasi Penelitian.....	47
Tabel 5.4 Data Lalu-Lintas Lokasi Survei pada Jam Puncak .....	48
Tabel 5.5 Arus Jenuh Dasar .....	51
Tabel 5.6 Arus Jenuh (S) .....	53
Tabel 5.7 Kapasitas Smpang.....	54
Tabel 5.8 Derajat Kejenuhan (DS) .....	54
Tabel 5.9 Hasil Analisis Panjang Antrian (QL).....	55
Tabel 5.10 Kendaraan Terhenti ( $N_{sv}$ ) .....	56
Tabel 5.11 Tundaan Kendaraan dan Tingkat Pelayanan .....	58
Tabel 5.12 Kondisi Data Lalu Lintas Saat Penutupan Jalan Senopati.....	59
Tabel 5.13 Nilai Arus Jenuh (S) .....	59
Tabel 5.14 Kapasitas (C) .....	60
Tabel 5.15 Derajat Kejenuhan (DS) .....	60
Tabel 5.16 Panjang Antrian (QL) .....	60
Tabel 5.17 Kendaraan Terhenti ( $N_{sv}$ ) .....	60
Tabel 5.18 Tundaan Kendaraan dan Tingkat Pelayanan .....	61
Tabel 5.19 Nilai Arus Jenuh (S) .....	61
Tabel 5.20 Kapasitas (C) .....	62
Tabel 5.21 Derajat Kejenuhan (DS) .....	62
Tabel 5.22 Panjang Antrian (QL) .....	63
Tabel 5.23 Kendaraan Terhenti ( $N_{sv}$ ) .....	63



Tabel 5.24 Tundaan Kendaraan dan Tingkat Pelayanan .....	63
Tabel 5.25 Kondisi Waktu Siklus dan Tipe Pendekat .....	65
Tabel 5.26 Nilai Arus Jenuh .....	65
Tabel 5.27 Kapasitas Simpang (C) .....	65
Tabel 5.28 Derajat Kejenuhan (DS) .....	66
Tabel 5.29 Panjang Antrian (QL) .....	66
Tabel 5.30 Kendaraan Terhenti (Nsv) .....	66
Tabel 5.31 Tundaan Kendaraan dan Tingkat Pelayanan .....	66
Tabel 5.32 Perbandingan Kondisi Eksisting, Dampak Penutupan dan Alternatif .....	67



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Konfik Lalu Lintas pada Simpang 3 Lengan .....	12
Gambar 3.2 Simpang dengan 2 Fase .....	14
Gambar 3.3 Simpang dengan 3 Fase .....	14
Gambar 3.4 Simpang dengan 4 Fase .....	15
Gambar 3.5 Simpang dengan 3 Fase .....	15
Gambar 3.6 Penentuan Lebar Efektif .....	21
Gambar 3.7 Arus Jenuh Dasar untuk Tipe Pendekat P .....	23
Gambar 3.8 Penentuan Koreksi Gradien $F_G$ .....	26
Gambar 3.9 Faktor Koreksi Parkir .....	27
Gambar 3.10 Faktor Koreksi Belok Kanan .....	28
Gambar 3.11 Faktor Koreksi Belok Kiri .....	29
Gambar 3.12 Penentuan Waktu Siklus .....	30
Gambar 3.13 Jumlah Antrian Kendaraan .....	33
Gambar 3.14 Perhitungan Jumlah Antrian ( $NQ_{max}$ ) Dalam Smp .....	34
Gambar 3.15 Penentuan Nilai A dalam Formula Tundaan .....	36
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian .....	38
Gambar 4.2 Lokasi Penelitian .....	38
Gambar 4.3 Letak Pengamatan Surveyor Abu Bakar Ali .....	40
Gambar 4.4 Bagan Alir Proses Analisis Data .....	42
Gambar 5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	43
Gambar 5.2 Kondisi Arus Lalu-Lintas pada Simpang Abu Bakar Ali .....	44
Gambar 5.3 Sketsa Kondisi Geometrik Jalan .....	44
Gambar 5.4 Kondisi Fase 1 Hasil Survei di Lapangan .....	45
Gambar 5.5 Kondisi Fase 2 Hasil Survei di Lapangan .....	46
Gambar 5.6 Kondisi Fase 3 Hasil Survei di Lapangan .....	46
Gambar 5.7 Grafik Jumlah Kendaraan per Jam pada Lokasi Penelitian .....	48
Gambar 5.8 Kondisi Arus Lalu-lintas pada Jam Puncak 17.00-18.00 WIB .....	49
Gambar 5.9 Perbandingan Jenis Kendaraan pada Lengan Timur .....	49
Gambar 5.10 Perbandingan Jenis Kendaraan pada Lengan Barat .....	50
Gambar 5.11 Perbandingan Jenis Kendaraan pada Lengan Selatan .....	50