

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS TERHADAP
PEMBANGUNAN UTILITAS MALIOBORO PADA SIMPANG
BERSINYAL TITIK NOL KILOMETER YOGYAKARTA**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Nisful Fahim

20130110115

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

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nisful Fahim

NIM : 20130110115

Judul : Analisis Dampak Lalu Lintas Terhadap Pembangunan
Utilitas Malioboro Pada Simpang Bersinyal Titik Nol
Kilometer.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 08 Maret 2019

Yang membuat pernyataan

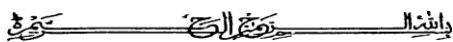


Nisful Fahim

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk Bapak Nurdin Achmad dan Ibu Juhria Hi Musa selaku orang tua dan untuk Nuramallina Novitri Achmad dan Diah Azzahra Annaira Achmad selaku adik kandung saya, berkat doa serta dukungan secara materi maupun moral yang diberikan, sehingga tugas akhir ini terselesaikan, tak lupa kepada yang terkasih Wiwin Sofiatun Chasanah dan sahabat sahabat saya Rizkyah Talha Assegaff dan Rafifah Azizah Sulaiman dan kawan-kawan di jogja yang selalu saya repotkan, terima kasih. Semoga Tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi khalayak umat.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kinerja dan kondisi lalu lintas simpang empat titik nol km saat kondisi eksisting dan saat kegiatan konstruksi berlangsung jika jalan senopati ditutup.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, ST., MT., Ph.D. sebagai ketua program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir.Wahyu Widodo, MT. sebagai dosen pembimbing 1 tugas akhir yang selalu membimbing dalam pembuatan tugas akhir ini.
3. Muchlisin, S.T.,M.Sc. sebagai dosen pembimbing 2 tugas akhir yang selalu membimbing dalam pembuatan tugas akhir ini.
4. Kedua Orang Tua, dan adik-adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 20 Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. Simpang (Intersection).....	8
2.2.2. Transportasi.....	8
2.2.3. Simpang Bersinyal (<i>Signalized Intersection</i>).....	9
2.2.4. Konflik Persimpangan.....	11
2.2.5. Ukuran Perilaku Lalu-lintas	12
2.2.6. Bangkitan Perjalanan	15
2.2.7. Tarikan Perjalanan	15
2.2.8. Analisis Dampak Lalu-Lintas (ANDALALIN)	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	37
3.1. Kerangka Umum Pendekatan	37
3.2. Lokasi Penelitian	38

3.3. Pengumpulan Data.....	39
3.4. Prosedur Analisis Data	43
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	44
4.2. Data Masukkan	45
4.3. Data Lalu-Lintas	48
4.4. Kapasitas.....	51
4.5. Perilaku Lalu-lintas.....	56
4.6. Pembahasan	60
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Tingkat pelayanan pada persimpangan (PM No. 96 Tahun 2015) ..	15
Tabel 2. 2	Penentuan Kelas Hambatan Samping (MKJI,1997)	18
Tabel 2. 3	Nilai Konversi smp (MKJI, 1997).	21
Tabel 2. 4	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (MKJI, 1997).	23
Tabel 2. 5	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF}) (MKJI, 1997).....	24
Tabel 2. 6	Penentuan Tipe <i>Approach</i> (MKJI, 1997).....	25
Tabel 2. 7	Waktu siklus yang disarankan (MKJI, 1997).....	30
Tabel 4. 1	Data lingkungan Jalan	46
Tabel 4. 2	Kondisi waktu siklus dan tipe pendekat.....	47
Tabel 4. 3	Data Lalu-Lintas pada Lokasi Penelitian.....	48
Tabel 4. 4	Data Lalu-Lintas Lokasi Survei pada Jam Puncak	49
Tabel 4. 5	Arus Jenuh Dasar	51
Tabel 4. 6	Arus Jenuh (S).....	54
Tabel 4. 7	Kapasitas Simpang.....	55
Tabel 4. 8	Derajat Kejenuhan (DS).....	56
Tabel 4. 9	Jumlah Kendaraan Antrian NQ.....	56
Tabel 4. 10	Kendaraan Henti (N_{sv})	58
Tabel 4. 11	Tundaan Kendaraan	60
Tabel 4. 12	Kondisi Data Lalu Lintas	61
Tabel 4. 13	Nilai Arus Jenuh.....	62
Tabel 4. 14	Kapasitas (C).....	62
Tabel 4. 15	Derajat Kejenuhan (DS).....	63
Tabel 4. 16	Panjang Antrian (QL).....	63
Tabel 4. 17	Kendaraan Terhenti (NSV)	63
Tabel 4. 18	Tundaan Kendaraan	64
Tabel 4. 19	Kondisi waktu siklus dan tipe pendekat.....	66
Tabel 4. 20	Nilai Arus Jenuh.....	66
Tabel 4. 21	Kapasitas Simpang (C).....	67
Tabel 4. 22	Derajat Kejenuhan (DS).....	67
Tabel 4. 23	Panjang Antrian (QL).....	68
Tabel 4. 24	Kendaraan Terhenti (Nsv).....	68
Tabel 4. 25	Tundaan Kendaraan	68
Tabel 4.26	Perbandingan Kondisi Eksisting, Dampak Penutupan dan Alternatif Perancangan Ulang.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Konflik lalu lintas pada simpang 3 lengan (MKJI, 1997)	11
Gambar 2. 2	Simpang dengan 2 fase (MKJI, 1997).....	13
Gambar 2. 3	Simpang dengan 3 fase (MKJI, 1997).....	13
Gambar 2. 4	Simpang dengan 4 fase (MKJI, 1997).....	14
Gambar 2. 5	Simpang dengan 3 fase (MKJI, 1997).....	14
Gambar 2. 6	Penentuan Lebar Efektif.....	20
Gambar 2. 7	Arus Jenuh Dasar untuk Tipe Pendekat P (MKJI, 1997).	23
Gambar 2. 8	Penentuan Koreksi Gradien F_G (MKJI, 1997).	26
Gambar 2. 9	Faktor Koreksi Parkir (MKJI, 1997).	26
Gambar 2. 10	Faktor Koreksi Belok Kanan (MKJI, 1997).....	27
Gambar 2. 11	Faktor Koreksi Belok Kiri (MKJI, 1997).....	28
Gambar 2. 12	Penentuan Waktu Siklus (MKJI, 1997).....	30
Gambar 2. 13	Jumlah Antrian Kendaraan (MKJI, 1997).....	32
Gambar 2. 14	Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{max}) Dalam Smp (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).	33
Gambar 2. 15	Penentuan Nilai A dalam Formula Tundaan (MKJI, 1997).	35
Gambar 3. 1	Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 3. 2	Lokasi Penelitian	38
Gambar 3. 3	Letak Pengamatan Surveyor Simpang Titik Nol Km.....	40
Gambar 3. 4	Bagan Alir Proses Analisis Data	43
Gambar 4. 1	Lokasi penelitian	44
Gambar 4. 2	Kondisi Arus Lalu-Lintas pada Simpang Titik 0 Km	45
Gambar 4. 3	Sketsa Kondisi Geometrik Jalan	45
Gambar 4. 4	Kondisi Fase pada Simpang Bersinyal.....	46
Gambar 4. 5	Kondisi Fase pada Simpang Bersinyal.....	47
Gambar 4. 6	Grafik jumlah kendaraan per jam pada lokasi penelitian.	49
Gambar 4. 7	Kondisi Arus Lalu-Lintas pada Jam Puncak 06.30-07.30 WIB....	50
Gambar 4. 8	Perbandingan Jenis Kendaraan Timur dan Barat.	50
Gambar 4. 9	Perbandingan Jenis Kendaraan Selatan dan Utara	51
Gambar 4. 10	Kondisi Fase 1, Fase 2 dan Fase 3 Saat Penutupan Jalan Senopati	61
Gambar 4. 11	Kondisi Fase 1 dan Fase 2 (Alternatif).....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. BPS 2019 Jumlah Penduduk Provinsi D.I Yogyakarta Tahun 2010 – 2019.....	78
Lampiran 2. SIG I Analisis Eksisting	79
Lampiran 3. SIG II Analisis Eksisting	80
Lampiran 4. SIG III Analisis Eksisting.....	81
Lampiran 5. SIG IV Analisis Eksisting.....	82
Lampiran 6. SIG V Analisis Eksisting.....	83
Lampiran 7. SIG I Analisis Dampak Penutupan Jalan Senopati.....	84
Lampiran 8. SIG II Analisis Dampak Penutupan Jalan Senopati	85
Lampiran 9. SIG III Analisis Dampak Penutupan Jalan Senopati	86
Lampiran 10. SIG IV Analisis Dampak Penutupan Jalan Senopati.....	87
Lampiran 11. SIG V Analisis Dampak Penutupan Jalan Senopati	88
Lampiran 12. SIG I Analisis Alternatif I (Perubahan Waktu Siklus dan Perubahan Fase).....	89
Lampiran 13. SIG II Analisis Alternatif I (Perubahan Waktu Siklus dan Perubahan Fase).....	90
Lampiran 14. SIG III Analisis Alternatif I (Perubahan Waktu Siklus dan Perubahan Fase).....	91
Lampiran 15. SIG IV Analisis Alternatif I (Perubahan Waktu Siklus dan Perubahan Fase).....	92
Lampiran 16. SIG V Analisis Alternatif I (Perubahan Waktu Siklus dan Perubahan Fase).....	93

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
S	Smp/jam	Arus jenuh
We	M	Lebar efektif
T	-	Timur
B	-	Barat
S	-	Selatan
RT	-	<i>Righ turn</i>
U	-	Utara
DT	det/smp	Tundaan lalu lintas
DG	det/smp	Tundaan geometri
D	det/smp	Tundaan Total
c	detik	Waktu siklus yang disesuaikan
Wa	M	Lebar <i>approach</i>
LTOR	-	Belok kiri langsung
UM	smp	Kendaraan tidak bermotor
MC	smp	Sepeda motor
LV	smp	Kendaraan ringan
HV	smp	Kendaraan berat
S ₀	smp/jam	Arus jenuh dasar
F _{LT}	-	Faktor penyesuaian belok kiri
SF	-	Hambatan Samping
smp	-	Satuan Mobil Penumpang
O	-	Terlindung
P	-	Terlawan
COM	-	Daerah komersial
RES	-	Daerah pemukiman
RA	-	Daerah akses terbatas
C	smp/jam	Kapasitas
DS	-	Derajat kejenuhan
Q	smp/jam	Arus lalu lintas
Cua	detik	Waktu siklus sebelum penyesuaian
LTI	detik	Total waktu hilang persiklus
IFR	-	Perbandingan arus simpang
g	detik	Waktu hijau
gi	detik	Waktu hijau dalam fase - i
PR	-	Perbandingan fase <i>frcrit</i>
NQ ₁		Jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
GR		Rasio hijau
NQ ₂		Jumlah antrian yang datang selama fase merah
NQ		Jumlah antrian total
QL		Perhitungan panjang antrian
NS		Rasio kendaraan
NSV		Jumlah kendaraan terhenti

NStot
Psv
PT

Angka henti seluruh simpang
Rasio kendaraan terhenti pada *approach*
Rasio kendaraan berbelok pada *approach*

DAFTAR ISTILAH

1. **Tundaan**
Waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan dengan situasi simpang.
2. **Fase**
Bagian dari siklus sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas.
3. **Derajat Kejenuhan**
Rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat.
4. **Arus Jenuh**
Besarnya keberangkatan antrian dalam suatu pendekat selama kondisi yang ditentukan.
5. **Hambatan Samping**
Dampak terhadap perilaku lalu-lintas akibat kegiatan sisi jalan seperti pejalan kaki, penghentian angkot, dan kendaraan lainnya, kendaraan masuk dan keluar sisi jalan dan kendaraan lambat.
6. **Ekivalensi Mobil Penumpang**
Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kend. Ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya pada perilaku lalu-lintas.