

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : SIMPANG EMPAT JALAN SELOKAN
MATARAM – JALAN TANTULAR, YOGYAKARTA)**

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



Alfiqi Nurfaturohman

20150110170

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

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfiqu Nurfaturohman
NIM : 20150110170
Judul : Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus :
Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan Tantular,
Yogyakarta)

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, 17 Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Alfiqu Nurfaturohman

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tua saya dan saudara-saudara saya yang senantiasa selalu mendoakan dan memberi semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini saya persembahkan juga untuk Adhim Naridho, Aji Pramudita, Alief Ichsan, Fadel Tilome, Fadhillah Hayat Nasution, Iemas Kusuma Wardani, Maarif Fatullah, M. Rezky, Iyang Bayu dan teman-teman yang selalu ada bersama saya baik dalam susah senang dan canda tawa selama saya duduk di bangku kuliah.

PRAKATA



Assalamu'alaikum, wr. wb.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir dapat terselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa kami curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan menempuh pendidikan Strata 1 (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta .

Melalui kata pengantar ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama pengerjaan laporan ini, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih antara lain kepada :

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ibu Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Ir. Heri Suharto, Ibu Henny Rosita, S.Pd., yang selalu memberikan doa serta semangat selama mengerjakan Tugas Akhir.
6. Kepada kedua saudara penulis, Alfian Nur Hakim dan Ika Pujayanti yang telah memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Tim seperjuangan tugas akhir, Aji Pramudita dan M.Rezky Maurezky.P.P.
8. Kepada tim survey, Aji, Alif, Dilla, Eky, Fadel, Imas, Intan, Iyang dan Marif dalam membantu dalam Tugas Akhir ini.

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

Wassalamu'alaikum, wr. wb.

Yogyakarta, 15 Desember 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL	i
(Studi Kasus : Simpang Empat Jalan Selokan Mataram – Jalan Tantular, Yogyakarta).....	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Transportasi.....	4
2.1.2. Tingkat Pelayanan	4
2.1.3. Simpang Jalan	4
2.1.4. Simpang Tak Bersinyal.....	5
2.1.5. Kemacetan Lalu Lintas	5
2.1.6. Karakteristik kendaraan	6
2.1.7. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Landasan Teori	8
2.2.1. Data Masukan.....	8

2.2.2.	Kondisi Lingkungan	10
2.2.3.	Kapasitas	10
2.2.4.	Perilaku Lalu Lintas.....	16
BAB III.	METODE PENELITIAN	19
3.1.	Metode Penelitian	19
3.2.	Bagan Alir Metode Penelitian	19
3.3.	Lokasi Penelitian	20
3.4.	Peralatan Penelitian	22
3.5.	Data Penelitian	22
3.6.	Cara Penelitian	23
3.7.	Waktu Penelitian	25
3.8.	Analisis Data	25
BAB IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1.	Data Masukan.....	26
4.1.1.	Kondisi Geometrik	26
4.1.2.	Kondisi Lalu Lintas	27
4.2.	Kapasitas	29
4.2.1.	Lebar Pendekat (W).....	29
4.2.2.	Jumlah Lajur.....	29
4.2.3.	Tipe Simpang (IT)	30
4.2.4.	Kapasitas Dasar (C_0)	30
4.2.5.	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W).....	30
4.2.6.	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	30
4.2.7.	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}).....	30
4.2.8.	Faktor Hambatan Samping (F_{RSU}).....	31
4.2.9.	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	31
4.2.10.	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	31
4.2.11.	Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor (F_{MI}).....	31
4.2.12.	Kapasitas (C).....	32
4.3.	Perilaku Lalu Lintas.....	33
4.3.1.	Derajat Kejenuhan (DS).....	33
4.3.2.	Tundaan.....	33
4.3.3.	Peluang antrian (QP).....	35
4.3.4.	Penilaian Perilaku Lalu Lintas	35
4.4.	Alternatif Solusi Persimpangan.....	36
4.4.1.	Perbaikan Simpang dengan Alternatif 1	36

4.4.2. Perbaikan Simpang dengan Alternatif 2	37
4.4.3. Perbaikan Simpang dengan Alternatif 3	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penentuan jumlah lajur (MKJI, 1997).....	12
Tabel 2. 2 Kode tipe simpang (MKJI, 1997).....	12
Tabel 2. 3 Kapasitas dasar menurut tipe simpang (MKJI, 1997)	13
Tabel 2. 4 Faktor penyesuaian median jalan utama (F_M) (MKJI, 1997).....	13
Tabel 2. 5 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS}) (MKJI, 1997).....	14
Tabel 2. 6 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) (MKJI, 1997).....	14
Tabel 2. 7 Faktor penyesuaian rasio jalan minor (F_{MI}) (MKJI, 1997)	15
Tabel 4. 1 Kondisi lingkungan	29
Tabel 4. 2 Lebar pendekat (W).....	29
Tabel 4. 3 Jumlah Lajur	29
Tabel 4. 4 Tipe Simpang	30
Tabel 4. 5 Kapasitas (smp/jam).....	32
Tabel 4. 6 Hasil Penilaian Perilaku Lalu Lintas	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sketsa data masukan geometrik (MKJI, 1997)	9
Gambar 2. 2 Sketsa arus lalu lintas (MKJI, 1997).....	9
Gambar 2. 3 Lebar rata-rata pendekat (MKJI,1997)	11
Gambar 3. 1 Bagan Alir Metode Penelitian	19
Gambar 3. 2 Bagan Alir Metode Penelitian (Lanjutan).....	20
Gambar 3. 3 Peta lokasi Penelitian	21
Gambar 3. 4 Peta lokasi penelitian pada kawasan jalan Selokan Mataram berdasarkan <i>Satelite</i> pada <i>Google Maps</i>	21
Gambar 3. 5 Denah Lokasi Penelitian	22
Gambar 3. 6 Pembagian titik pengamatan <i>surveyor</i>	24
Gambar 4. 1 Denah Lokasi Penelitian	26
Gambar 4. 2 Kondisi geometrik simpang pada kondisi eksisting	27
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Volume Kendaraan dan Waktu	28
Gambar 4. 4 Kondisi arus lalu lintas pada hari Selasa pukul 16.00-17.00 WIB ...	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data volume arus lalu lintas hari Selasa 20 Agustus 2019	43
Lampiran 2. Data volume arus lalu lintas hari Sabtu 24 Agustus 2019.....	44
Lampiran 3. Total volume kendaraan per jam hari Selasa dan hari Sabtu.....	45
Lampiran 4. Formulir USIG-I hari Selasa 20 Agustus 2019 kondisi eksisting.....	46
Lampiran 5. Formulir USIG-I hari Selasa 20 Agustus 2019 alternatif 1.....	47
Lampiran 6. Formulir USIG-I hari Selasa 20 Agustus 2019 alternatif 2.....	48
Lampiran 7. Formulir USIG-I hari Selasa 20 Agustus 2019 alternatif 3.....	49
Lampiran 8. Formulir USIG-II hari Selasa 20 Agustus 2019	50
Lampiran 9. Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 kondisi eksisting.....	51
Lampiran 10. Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 alternatif 1	52
Lampiran 11. Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 alternatif 2.....	53
Lampiran 12. Formulir USIG-I hari Sabtu 24 Agustus 2019 alternatif 3.....	54
Lampiran 13. Formulir USIG-II hari Sabtu 24 Agustus 2019	55

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
MKJI	[-]	Manual Kapasitas jalan Indonesia
APILL	[-]	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
MC	[-]	<i>Motor Cycle</i>
LV	[-]	<i>Light Vehicle</i>
HV	[-]	<i>Heavy Vehicle</i>
UM	[-]	<i>Unmotorized Vehicle</i>
VJP	[-]	Volume Jam Puncak
SMP	[-]	Satuan Mobil Penumpang
LT	[-]	<i>Left Turn</i>
ST	[-]	<i>Straight Turn</i>
RT	[-]	<i>Right Turn</i>

DAFTAR ISTILAH

1. Simping
Suatu percabangan jalan baik sebidang maupun tidak sebidang
2. Lebar Pendekat (W)
Tempat masuknya kendaraan dalam lengan sebuah simpang jalan
3. Kapasitas
Adalah tersedianya ruang dalam sebuah tempat.
4. Derajat Kejenuhan (DS)
Derajat kejenuhan adalah rasio antara volume arus lalu lintas dengan kapasitas sebuah jalan.
5. Tundaan
Waktu tunggu rata-rata sebuah kendaraan yang memasuki lebar pendekat simpang.
6. Peluang Antrian
Kemungkinan antrinya kendaraan dalam sebuah simpang.
7. Penilaian Perilaku Lalu Lintas
Perkiraan kondisi lalu lintas dan kapasitas pada suatu kondisi tertentu.