

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG TAK
BERSINYAL

**(Studi Kasus : Ruas Jalan dan Simpang 3 Jalan Imogiri Barat Km 6,5,
Bangunharjo, Kec.Sewon, Kab. Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta)**



Disusun oleh :
MUHAMMAD NURFAJRI MAHARDIKA
20130110244

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017

MOTTO

Kepunyaan allah segala yang dilangit dan di bumi. Dan ilmu allah meliputi segala sesuatu.

(Q.S. An Nisaa' : 126)

Adapun orang cerdas yang diberi ilmu berkata : “Celaka kamu, pahala allah jauh lebih baik bagi orang yang beriman dan beramal saleh dan hal itu tidak akan dicapai kecuali oleh orang-orang yang sabar.”

(Q.S. Al Qashash :80)

“Apapun yang tengah kamu hadapi, percaya bahwa tuhan akan memberi jalan keluarnya, bahkan dengan cara yang tak pernah kamu bayangkan.”

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam penyusun ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat-sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul (SIMPANG TAK BERSINYAL 3 LENGAN JL. IMOIRI BARAT KM 6,5, BANGUNHARJO, KEC.SEWON, KAB. BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA) ini, penyusun menyadari bahwa banyak kritik dan saran, dukungan dan bimbingan serta petunjuk-petunjuk yang senantiasa sangat bermanfaat, untuk itu tak lupa penyusun ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T, M.T, Ph.d., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Emil adly, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
4. Ibu Anita Rahmawati, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meneliti hasil laporan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, dan semoga dapat bermanfaat.
6. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil atas bantuan dan gurauan semangat selama ini.
7. Bapak Suradi dan Ibu Srinduri yang telah banyak memberikan bantuan dan doa serta dorongan moril maupun material.

8. Ulfa De Iswara yang telah menyemangati tekad api untuk menyelesaikan tugas akhir.
9. Teman-teman seperjuangan yang memotivasi saya.
10. Anggota Nyoba bangkit yang selalu mendorong menyelesaikan tugas akhir serta untuk memotivasi dan menjali arti kehidupan bersama ini hingga hayat nanti.
11. Anggota PT Utama Karya (PERSERO) Pembangunan Jembatan Sei Sia II yang telah memberi pengetahuan dan pelajaran buat saya untuk lebih bertanggung jawab dan melaksanakan proyek pembangunan yang sesungguhnya.
12. Bapak Ir. H. Joko Widodo selaku Presiden Republik Indonesia yang telah memberi motivasi serta semangat.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan kemampuan, penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil.

Yogyakarta, Agustus 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah Penelitian.....	2
F. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Jalan.....	4
B. Kelas Jalan	4
C. Karakteristik Ruas Jalan.....	6
1. Arus Lalu Lintas.....	6
2. Kecepatan jalan	7
3. Volume dan Arus Lalu-Lintas.....	8
4. Kapasitas Jalan Raya.....	8
5. Kerapatan	8
6. Derajat Kejenuhan (<i>Degree Of Saturation, DS</i>)	9
7. Arus Tidak Terganggu	9
8. Arus Terganggu.....	9

9. Jenis Jenis Kendaraan	10
10. Satuan Mobil Penumpang	10
11. Tingkat Pelayanan (<i>Level Of Service</i>).....	13
D. Karakteristik Persimpangan	14
1. Persimpangan	14
2. Simpang Bersinyal	15
3. Simpang Tak Bersinyal	15
4. Alih Gerak (Manuver) Kendaran dan Konflik – Konflik.....	16
5. Karakteristik Jalan.....	17
6. Tingkat Pelayanan Simpang.....	19
E. Penelitian Terdahulu	20

BAB III LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Ruas Jalan.....	25
1. Volume	25
2. Hambtan Samping.....	26
3. Kapasitas	27
4. Derajat Kejenuhan.....	31
5. Kecepatan Arus Bebas	31
B. Karakteristik Persimpangan	36
1. Simpang Jalan	36
2. Simpang Tak Bersinyal	37
3. Komposit Arus Lalu Lintas	37
4. Kondisi Geometri	37
5. Kondisi Lalu Lintas	38
6. Kondisi Lingkungan.....	39
7. Kapasitas	39
8. Perilaku Lalu Lintas	46

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian.....	49
B. Tahap Penelitian.....	49
C. Waktu Penelitian	53

D. Alat Penelitian.....	53
E. Data Penelitian	53

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Ruas Jalan	55
1. Jumlah Penduduk	55
2. Kondisi Geometrik Jalan.....	55
3. Volume Arus Lalu Lintas	55
4. Hambatan Samping	57
5. Kapasitas	62
6. Derajat Jenuh.....	62
7. Kecepatan Arus Bebas	64
8. Kecepatan <i>Sport Speed</i> kondisi di lapangan	64
9. Tingkat Pelayanan (<i>Level Of Service</i>).....	65
B. Persimpangan	66
1. Kondisi Geometrik	66
2. Kondisi Lalu Lintas.....	66
3. Kondisi Lingkungan.....	67
4. Kapasitas	67
5. Derajat Kejenuhan.....	71
6. Tundaan (DT)	71
7. Peluang Antrian (QP%).....	73
8. Tingkat Pelayanan Simpang.....	73
C. Pembahasan.....	73
1. Ruas jalan.....	73
2. Persimpangan	74
D. Alternatif solusi persimpangan	75
1. Persimpangan	75

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	76
1. Ruas Jalan	76
2. Persimpangan	77

3. Alternatif Solusi.....	78
B. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	xv
LAMPIRAN	xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pembagian kelas jalan dan daya dukung beban.....	5
Tabel 2.2	Ekivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi.....	11
Tabel 2.3	Ekivalen mobil penumpang untuk jalan perkotaan terbagi.....	11
Tabel 2.4	Ekivalen mobil penumpang untuk jalan luar perkotaan (2/2 UD) tak terbagi	12
Tabel 2.5	Ekivalen mobil penumpang untuk jalan luar perkotaan (4/2) terbagi dan tak terbagi	12
Tabel 2.6	Ekivalen mobil penumpang untuk jalan luar perkotaan (6/2 D) enam lajur dua arah terbagi.	13
Tabel 2.7	Karakteristik tingkat pelayanan.....	14
Tabel 2.8	Tingkat pelayanan persimpangan berdasarkan tundaan.....	20
Tabel 3.1	Ekivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi.....	25
Tabel 3.1	Lanjutan ekivalensi mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi	26
Tabel 3.2	Ekivalen mobil penumpang untuk jalan perkotaan terbagi	26
Tabel 3.3	Frekuensi bobot untuk menentukan kelas hambatan.....	27
Tabel 3.4	Harga kapasitas dasar (C_0).....	28
Tabel 3.5	Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu-lintas (FC_w).....	28
Tabel 3.6	Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah (FC_{SP})	29
Tabel 3.7	Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping (FC_{SF}) pada jalan dengan bahu.....	29

Tabel 3.8	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{SF}) pada jalan dengan kereb.....	30
Tabel 3.9	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_c).....	31
Tabel 3.10	kecepatan arus bebas (FV_o) untuk jalan perkotaan.....	32
Tabel 3.11	Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas (FV_w) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan	33
Tabel 3.12	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan bahu.....	34
Tabel 3.13	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan kereb.....	35
Tabel 3.14	Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota.	34
Tabel 3.15	Penentuan jumlah lajur.....	41
Tabel 3.16	Kode tipe simpang.....	41
Tabel 3.17	Kapasitas dasar setiap tipe simpang.....	42
Tabel 3.18	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M).....	42
Tabel 3.19	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})	42
Tabel 3.20	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU}).....	43
Tabel 3.21	Faktor penyesuaian rasio jalan minor (F_{MI}).....	45
Tabel 5.1	Geometrik Jalan Imogiri Barat.....	55
Tabel 5.2	Jumlah volume kendaraan dari kenda/jam ke smp/jam pada hari Minggu.....	56
Tabel 5.3	Jumlah volume kendaraan dari kenda/jam ke smp/jam pada	

hari Selasa.	56
Tabel 5.4 Hambatan samping Utara ke Selatan pada hari Selasa.	58
Tabel 5.5 Hambatan samping Selatan ke Utara pada hari Selasa.	59
Tabel 5.6 Hambatan samping Utara ke Selatan pada hari Minggu.	60
Tabel 5.7 Hambatan samping Selatan ke Utara pada hari Minggu.	61
Tabel 5.8 Nilai kapasitas ruas jalan.	62
Tabel 5.9 Derajat jenuh pada hari Minggu.	63
Tabel 5.10 Derajat jenuh pada hari Selasa.	63
Tabel 5.11 Kecepatan arus bebas lalu lintas.	64
Tabel 5.12 Kondisi lingkungan.	67
Tabel 5.13 Lebar pendekatan (W).	68
Tabel 5.14 Jumlah jalur.	68
Tabel 5.15 Tipe simpang.	68
Tabel 5.16 Hasil perhitungan kapasitas.	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alih gerak (<i>manuver</i>) kendaraan (Tamin, 2008).....	17
Gambar 3.1 Contoh Sketsa Data Masukan Geometrik (Mkji, 1997).....	38
Gambar 3.2 Sketsa Arus Arus Lalu Lintas.	38
Gambar 3.3 Lebar rata-rata pendekat (MKJI, 1997).....	40
Gambar 4.1 Denah Lokasi Penelitian.	49
Gambar 4.2 Bagan alir proses penelitian.	49
Gambar 4.2 Lanjutan bagan alir proses penelitian.....	50
Gambar 4.3 Peta lokasi surve ruas jalan.	51
Gambar 4.4 Peta lokasi surve persimpangan.	52
Gambar 5.1 Grafik volume kendaraan hari Minggu dan Selasa dengan kendaraan/jam.....	57
Gambar 5.2 Grafik volume kendaraan hari Minggu dan selasa dengan smp/jam	57
Gambar 5.3 Gambar grafik kecepatan <i>Sport Speed</i>	64
Gambar 5.4 Gambar grafik menghubungkan DS dengan FV.	65
Gambar 5.5 Kondisi geometri.	66
Gambar 5.6 Diagram kondisi persimpangan pada hari Minggu.....	66
Gambar 5.7 Diagram kondisi persimpangan pada hari Selasa.	67

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I-1 Volume ruas jalan pada hari Minggu.....	79
LAMPIRAN I-2 Volume ruas jalan pada hari Selasa	80
LAMPIRAN I-3 Perilaku ruas lalu lintas.....	81
LAMPIRAN I-4 Kecepatan pada ruas jalan	82
LAMPIRAN I-5 Hambatan samping pada ruas jalan	102
LAMPIRAN II-1 Volume dan manuver persimpangan hari Minggu.....	106
LAMPIRAN II-2 Kapasitas hari Minggu	112
LAMPIRAN II-3 Prilaku lalu lintas hari Minggu	113
LAMPIRAN II-4 Volume dan manuver persimpangan hari Selasa.....	114
LAMPIRAN II-5 Kapasitas hari Selasa	120
LAMPIRAN II-6 Prilaku lalu lintas Selasa.....	121