

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KINERJA BUNDRAN MENGGUNAKAN MANUAL**  
**KAPASITAS JALAN INDONESIA 1997**

**(Studi Kasus : Bundaran Samsat Kota Yogyakarta)**

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



**Disusun oleh:**  
**FRIZA HALOMOAN DASOPANG**  
**2013 0110 376**

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

**2017**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KINERJA BUNDRAN MENGGUNAKAN MANUAL**  
**KAPASITAS JALAN INDONESIA 1997**

**(Studi Kasus : Bundaran Samsat Kota Yogyakarta)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat kesarjanaan  
Strata-1

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh :

**FRIZA HALOMOAN DASOPANG**

2013 0110 376

Telah diperiksa dan disahkan oleh Tim Penguji:

Ir. Wahyu Widodo, M. T.

Dosen Pembimbing I (Ketua Tim Penguji)

Yogyakarta, 4 September 2017

Muchlisin, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing II (Anggota Tim Penguji)

Yogyakarta, 4 September 2017

Dian Setiawan M., ST., M.Sc., Sc.

Anggota Tim Penguji

Yogyakarta, 4 September 2017

## HALAMAN MOTTO

**“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”**  
(HR.Tirmidzi)

**“Diam tidak akan menyelesaikan masalah, ini hanya membuatmu menunda apa yang seharusnya sudah kamu lakukan”.**  
(Daud antonius)

**“Hidup tidak bisa hanya dijalankan tanpa rencana, ini hanya membuatmu tertidur, mulai lah membuat target”.**  
(Friza Halomoan)

**“Belajarlh dari barat, tapi jangan jadi peniru, jadilah pelajar dari timur yang cerdas”.**  
(Tan Malaka)

**“Orang besar akan membicarakan masa depan, orang biasa akan membicarakan masa sekarang orang tertinggal akan membicarakan teman-temannya.”**  
(maulasam)

**“Hidup ini seperti sebuah sepeda, Agar tetap seimbang, Kau harus terus bergerak”**  
(*Albert Einstein*)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kepada Allah SWT, atas kenikmatan serta kemudahan yang berikan untuk dapat menyelesaikan karya tulis ini. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Aku persembahkan karya ini untuk orang-orang yang kusayangi dan selalu ada untuk aku.

1. Ibu dan Bapak terimakasih untuk kasih sayangmu yang selalu tercurahkan untukku. Dukungan dan doa yang tak pernah henti untuk kesuksesanku. Semoga aku bisa menjadi anak yang selalu membanggakanmu dan berguna bagi orang banyak.
2. Terimakasih untuk Pak Ir. Wahyu Widodo, M. T. dan Pak Muchlisin, S.T., M.Sc. yang sudah membantu dan membimbing dalam pembuatan tugas akhir ini.
3. Terimakasih untuk Sendy Yunisa yang telah mensupport selama pengerjaan tugas akhir ini.
4. Terimakasih teruntuk Sahabat-Sahabat tercinta, Squad H, teman satu perjuangan UMY 13, teman-teman Team Manajemen Lalu Lintas UMY, Partner tugas akhir Team survey bundaran Samsat Kota Yogyakarta Adrian Firdaussi dan Pahlevi Firdaus Ari Purnama, semuanya yang tak bisa disebutkan satu persatu,. Terimakasih untuk segalanya selalu ada, semoga pertemanan kita bisa berjalan sampai selamanya.
5. Terimakasih untuk semua pihak yang terlibat dan mendukung saya selama kuliah dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa disebutkan semuanya.

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**ANALISIS KINERJA BUNDRAN SAMSAT KOTA YOGYAKARTA**” dapat selesai dengan baik. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan selama pengerjaan laporan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih ditujukan kepada:

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi masukan serta koreksi dalam pengerjaan laporan ini.
2. Bapak Muchlisin, S.T. M. Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan serta koreksi dalam pengerjaan laporan ini dan memberi pengarahan.
3. Bapak Dian Setiawan M., ST., M.Sc., Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan serta koreksi dalam pengerjaan laporan ini dan memberi pengarahan.
4. Bapak/Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas segala ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa.
5. Seluruh staff Tata Usaha, Karyawan dan Laboran Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Keluarga yang saya cintai, yang telah banyak memberikan berbagai bantuan baik berupa materil dan spiritual.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Sipil angkatan 2013 yang telah memberi banyak saran dan masukan.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan hingga tugas akhir ini terselesaikan.

Penulis menyadari betul bahwa masih sangat banyak kekurangan pada laporan ini. Untuk itu, mohon kritik dan saran yang bersifat membangun agar bisa lebih baik lagi.

Yogyakarta, 4 September 2017

Penulis

Friza Halomoan Dasopang

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Masalah .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Batasan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Transportasi.....	5
B. Manajemen Lalu Lintas.....	6
C. Persimpangan .....	6
D. Bundaran .....	8
E. Tipe-tipe Bundaran.....	10
F. Komposisi Lalu Lintas .....	13
G. Titik Konflik .....	14
H. Tingkat Pelayanan Simpangan.....	16
I. Kapasitas .....	17
J. Waktu Tundaan .....	18
K. Panjang Antrian.....	19

L.	Derajat Kejenuhan.....	20
M.	Penanganan Umum Simpang Tak Bersinyal.....	20
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>		
A.	Kondisi Lalu Lintas.....	22
B.	Kondisi Lingkungan.....	24
C.	Kinerja Bagian Jalinan .....	25
D.	Kapasitas Bagian Jalinan.....	25
E.	Derajat Kejenuhan.....	30
F.	Tundaan Bagian Jalinan Bundaran.....	30
G.	Peluang Antrian Bagian Jalinan Bundaran .....	33
H.	Tingkat Pelayanan Simpang.....	34
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>		
A.	Kerangka Penelitian .....	37
B.	Lokasi Penelitian.....	38
C.	Peralatan Penelitian .....	40
D.	Data Penelitian .....	40
E.	Waktu Pengambilan Data.....	40
F.	Pelaksanaan Survei.....	41
G.	Penjelasan Cara Kerja .....	41
H.	Analisis Data .....	42
I.	Bagan Analisis Data.....	43
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>		
A.	Prosedur Analisis .....	44
B.	Data Masukan.....	45
C.	Kapasitas .....	52
D.	Faktor Ukuran Kota (FCS).....	56
E.	Faktor Hambatan Samping ( $F_{RSU}$ ).....	56
F.	Kapasitas (C).....	57



G.	Perilaku Lalu Lintas .....	58
H.	Alternatif Kinerja Bundaran.....	61
I.	Tingkat Pelayanan Simpang.....	66
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
A.	Kesimpulan .....	68
B.	Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Faktor Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	22
Tabel 3.2 Nilai Normal Faktor $k$ .....	22
Tabel 3.3 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas.....	23
Tabel 3.4 Nilai Normal Lalu Lintas Umum .....	23
Tabel 3.5 Variabel Arus Lalu Lintas.....	23
Tabel 3.6 Kelas Ukuran Kota.....	24
Tabel 3.7 Tipe Lingkungan Jalan.....	24
Tabel 3.8 Variabel Masukan Model Kapasitas pada Bagian Jalinan...	27
Tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota FCS .....	29
Tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor .....	30
Tabel 5.1 Jumlah Kendaraan Pada Saat Jam Puncak Dari Total Keempat Lengan Pada Hari Sabtu .....	47
Tabel 5.2 Volume Jam Puncak Pada Hari Sabtu .....	47
Tabel 5.3 Jumlah Kendaraan Pada Saat Jam Puncak Dari Total Keempat Lengan Pada Hari Kamis.....	49
Tabel 5.4 Volume Jam Puncak Pada Hari Kamis .....	49
Tabel 5.5 Kondisi Lingkungan.....	52
Tabel 5.6 Nilai Parameter Geometrik Bagian Jalinan.....	54
Tabel 5.7 Hasil Perhitungan Kapasitas (Kamis, 3 Agustus 2017).....	57
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Kapasitas (Sabtu, 5 Agustus 2017) .....	57
Tabel 5.9 Hasil Perhitungan Perilaku Lalu Lintas Pada Hari Kamis.....	60
Tabel 5.10 Hasil Perhitungan Perilaku Lalu Lintas Pada Hari Sabtu .....	61
Tabel 5.11 Alternatif-I Jalinan CD Pelebaran Jalan Pada Lebar Pendekat 1 dan 2 ( $W_1$ ) ( $W_2$ ) Lebar Jalinan ( $W_w$ ), dan Panjang Jalinan ( $L_w$ ).....	62
Tabel 5.12 Hasil Perilaku Lalu Lintas Alternatif-I .....	63
Tabel 5.13 Kondisi Perilaku Lalu Lintas Setelah Perhitungan Alternatif-II....	65
Tabel 5.14 Nilai Tundaan (DT).....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bundaran Normal .....	11
Gambar 2.2 <i>Mini Roundabout with Flared Approaches</i> .....	11
Gambar 2.3 <i>Mini Roundabout without Flared Approaches</i> .....	12
Gambar 2.4 Bundaran Ganda dengan Jalan Penyambung Terpusat ....	13
Gambar 2.5 Contoh Konflik di Simpang .....	15
Gambar 2.6 Konflik Kendaraan pada Persimpangan Jalan.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Perhitungan Kapasitas.....	26
Gambar 3.2 Grafik Faktor Kapasitas dengan Lebar Jalinan .....	27
Gambar 3.3 Grafik Faktor Kapasitas dengan Lebar Masuk Rata-rata.	28
Gambar 3.4 Grafik Faktor Kapasitas dengan Rasio Jalinan .....	28
Gambar 3.5 Grafik Faktor Kapasitas dengan Lebar Jalinan/Rasio Jalinan	
29	
Gambar 3.6 Kurva Tundaan Lalu Lintas Bagian Jalinan (DT) vs Derajat Keje- nuhan (DS).....	32
Gambar 3.7 Hubungan Peluang Antrian dengan Derajat Kejenuhan .....	33
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian Bundaran Samsat Kota Yogyakarta.....	38
Gambar 4.2 Foto Lokasi Penelitian Bundaran Samsat Kota Yogyakarta .....	39
Gambar 4.3 Denah Sketsa Lokasi Penelitian Eksisting .....	39
Gambar 4.4 Bagan Alih Prosedur Perhitungan Simpang Bundaran .....	43
Gambar 5.1 Gambar Simpang Bundaran Samsat Kota Yogyakarta .....	45
Gambar 5.2 Jumlah Kendaraan Jam Puncak Pada Hari Sabtu.....	48
Gambar 5.3 Jumlah Kendaraan Jam Puncak Pada Hari Kamis .....	50
Gambar 5.4 Perbandingan Volume Lalu Lintas Pada Hari Sabtu dan Hari Kamis .....	51
Gambar 5.5 Parameter Geometrik Bagian Jalinan.....	53
Gambar 5.6 Kondisi Bundaran Samsat Kota Yogyakarta dengan Alternatif –I.....	64
Gambar 5.7 Kondisi Bundaran Samsat Kota Yogyakarta dengan Alternatif –II .....	66

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Form pencacahan lalu lintas di lapangan
- Lampiran 2 Volume lalu lintas pada jam puncak
- Lampiran 3 Form RWEAV-I
- Lampiran 4 Form RWEAV-I