

TUGAS AKHIR

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

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



Disusun oleh:

Senna Esnainni

20140110227

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Senna Esnainni
NIM : 20140110227
Judul : Analisis Kinerja Bundaran Dengan Manual Kapasitas
Jalan Indonesia (Studi Kasus : Bundaran Jombor Kota
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, 18 September 2018

Yang membuat pernyataan



Senna Esnainni

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih terutama saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk menyelesaikan laporan Tugas akhir ini.

Terimakasih sebanyak banyaknya kepada kedua orang tua tercinta. Ibu Ani Kurniasih dan Bapak Amin Kurnanta atas segala kasih sayang, dukungan doa yang selalu dipanjatkan dengan penuh cinta. Tugas akhir ini Senna persembahkan Untuk Ibu dan Bapak.

Terimakasih kepada Bapak Muchlisin yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta membimbing saya dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk teman satu tim Budi Pramana, Tazliman dan Adityas Reza yang telah berjuang bersama baik suka maupun duka dalam penelitian dan pembuatan laporan tugas akhir ini.

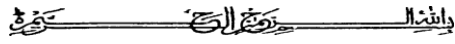
Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan CIVIL E 2014 yang telah menjadi keluarga baru untuk 4 tahun ini, NEVER FORGET YOU ALL.

Terimakasih untuk The Gengs, kontrakan sebelah dan Kontrakan Cespleng yang menghadirkan kebahagiaan dan kenangan yang baik maupun buruk diperantauan ini.

Terimakasih untuk Venta Apryllanda atas supportnya dan Kontrakan Broterhood Barda, Ery, Ardi, Alfian, Dicky, Dika, Ridwan dan alfin yang sudah menjadi saudara dan keluarga baru dalam perjalanan 4 tahun ini, semoga tetap terjaga bro.

Terimakasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian. Amiin.

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 analisis Kinerja pada Bundaran Jombor Yogyakarta.

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. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D. sebagai ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Muchlisin, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing tugas akhir yang selalu membimbing dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.
3. Dian Setiawan M, S.T., M.Sc. sebagai dosen penguji tugas akhir.
4. Kedua Orang Tua, kakak yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Tim TA, Budi Pramana, Tazliman, dan Adityas Reza yang berjuang bersama-sama.
6. Teman kontrakan, Barda, Ardi, Ery, Alfian, Dicky, Ridwan, Dika dan Alfin yang sudah mau menjadi tempat keluh kesah selama pembuatan laporan tugas akhir ini.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan kemampuan, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan

serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan. Semoga laporan ini bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil dan terutama untuk kelanjutan studi.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ANALISIS KINERJA BUNDRAN MENGGUNAKAN MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA 1997	i
HALAMAN JUDUL.....	i
ANALISIS KINERJA BUNDRAN MENGGUNAKAN MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA 1997	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
Lampiran 1. Form Pencacah Lalulintas di lapangan.....	xiii
Lampiran 2. Volume Lalulintas Pada Jam Puncak	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
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 Penelitian yang Terkait Dengan Analisis Bundaran	5
2.1.2 Transportasi	8
2.1.3. Manajemen Lalu Lintas	9
2.1.4. Persimpangan	10
2.1.5. Bundaran	10
2.1.6. Tipe-tipe Bundaran.....	11
2.1.7. Komposisi Lalu Lintas	13
2.1.8. Titik Konflik	14

2.1.9. Tingkat Pelayanan Simpang.....	16
2.1.10. Kapasitas	17
2.1.11. Waktu Tundaan	17
2.1.12. Panjang Antrian.....	18
2.1.13. Derajat Kejenuhan.....	19
2.1.14. Penanganan Umum Simpang Tak Bersinyal.....	19
2.2. Landasan Teori	20
2.2.1. Kondisi Lalu Lintas	20
2.2.2. Kondisi Lingkungan	22
2.2.3. Kinerja Bagian Jalinan.....	23
2.2.4. Kapasitas Bagian Jalinan	23
2.2.5. Derajat Kejenuhan	29
2.2.6 Tundaan Bagian Jalinan Bundaran	29
2.2.7. Peluang Antrian Bagian Jalinan Bundaran	32
2.2.8. Tingkat Pelayanan Simpang	33
BAB III. METODE PENELITIAN.....	36
3.1. Kerangka Penelitian.....	36
3.2. Lokasi Penelitian	37
3.3. Peralatan Penelitian	38
3.4. Data Penelitian.....	39
3.5. Waktu Pengambilan Data	39
3.6. Pelaksanaan Survei	39
3.7. Penjelasan Cara Kerja.....	40
3.8. Analisis Data.....	41
3.9. Bagan Alir Analisis Data	41
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Prosedur Analisis	43
4.2. Data Masukan	44
4.3. Kondisi Lalu Lintas	45
4.4. Kondisi Lingkungan	48
4.5. Kapasitas.....	49
4.6. Faktor Ukuran Kota (Fcs).....	52
4.7. Faktor Hambatan Samping (FRSU)	52
4.8. Kapasitas (C)	52
4.9. Perilaku Lalu Lintas.....	53
4.10. Alternatif I (Pelebaran Jalan).....	55

4.11. Alternatif II (Penutupan arus lalu lintas sementara).....	58
4.12. Alternatif III (Pelabaran dan Penutupan Arus Sementara).....	60
4.13. Tingkat Pelayanan Simpang.....	62
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor ekuivalen mobil penumpang (Bina Marga, 1997).....	20
Tabel 2.2 Nilai normal faktor K (Bina Marga, 1997)	21
Tabel 2.3 Nilai komposisi lalu lintas (Bina Marga, 1997).....	21
Tabel 2.4 Nilai normal lalu lintas umum (Bina Marga, 1997).....	21
Tabel 2.5 Variabel arus lalu lintas (Bina Marga, 1997).....	21
Tabel 2.7 Kelas ukuran kota (Bina Marga, 1997).....	22
Tabel 2.8 Tipe lingkungan jalan (Bina Marga, 1997).....	22
Tabel 2.9 Variabel masukan model kapasitas (Bina Marga, 1997)	25
Tabel 2.10 Faktor penyesuaian ukuran kota F_{cs} (Bina Marga, 1997)	27
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian tipe lingkungan Jalan (Bina Marga, 1997)	28
Tabel 4.1 Pergerakan arus lalu lintas	46
Tabel 4.2 Jumlah kendaraan saat jam puncak dari total keempat lengan	47
Tabel 4.3 Volume jam puncak pada hari Senin	47
Tabel 4.4 Kondisi lingkungan	48
Tabel 4.5 Nilai parameter geometrik bagian jalinan.....	50
Tabel 4.6 Hasil perhitungan kapasitas Senin 14 Mei 2018.....	52
Tabel 4.7 Hasil perilaku lalu lintas hari Senin	55
Tabel 4.8 Alternatif I pelebaran jalan pada lebar pendekatan 1 (W_1), pendekatan 2 (W_2), lebar jalinan (W_w), dan panjang jalinan (L_w)	56
Tabel 4.9 Hasil perilaku lalu lintas setelah alternatif I.....	57
Tabel 4.10 Hasil perilaku lalu lintas setelah alternatif II	59
Tabel 4.11 Hasil perilaku lalu lintas setelah alternatif III.....	60
Tabel 4.12 Nilai tundaan (DT).....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bundaraan normal	11
Gambar 2.2 Bundaran kecil dengan pulau pendekat.....	12
Gambar 2.3 Bundaran kecil tanpa pulau pendekat.....	12
Gambar 2.4 Bundaran ganda dengan jalan penyambung terpusat	13
Gambar 2.5 Contoh konflik di simpang (Bina Marga, 1997)	15
Gambar 2.6 Konflik kendaraan pada persimpangan jalan (Bina Marga, 1997)..	16
Gambar 2.7 Diagram alir perhitungan kapasitas.....	24
Gambar 2.8 Grafik faktor kapasitas dengan lebar jalinan (Bina Marga, 1997)..	25
Gambar 2.9 Grafik faktor kapasias dengan lebar masuk rata-rata jalinan	26
Gambar 2.10 Grafik faktor kapasits dengan rasio jalinan (Bina Marga, 1997)..	26
Gambar 2.11 Grafik faktor kapasitas dengan lebar jalinan (Bina Marga, 1997)	27
Gambar 2.12 Kurva tundaan lalu lintas bagian jalinan DT dan DS.....	30
Gambar 2.13 Hubungan peluang antrian dengan derajat kejenuhan.....	32
Gambar 2.14 Formulir RWEAV-I	34
Gambar 2.15 Formulir RWEAV-II.....	35
Gambar 3.1 Bagan alir tahap penelitian.....	36
Gambar 3.2 Lokasi penelitian bundaran Jombor Yogyakarta.....	37
Gambar 3.3 Denah sketsa lokasi penelitian eksisting	38
Gambar 3. Bagan alir prosedur perhitungan simpang Bundaran	41
Gambar 4.1 Geometri simpang Bundaran Jombor.....	43
Gambar 4.2 Arah arus lalu lintas	44
Gambar 4.3 Jumlah kendaraan jam puncak pada Hari Senin.....	46
Gambar 4.4 Parameter geometrik bagian jalinan.....	48
Gambar 4.5 Kondisi Geometrik Bundaran Jombor.....	56
Gambar 4.6 Kondisi bundaran jombor setelah dilakukan alternatif I.....	56
Gambar 4.7 Kondisi Geometrik Bundaran Jombor.....	57
Gambar 4.8. kondisi bundaran jombor setelah dilakukan alternatif II.....	57
Gambar 4.9 Kondisi Geometrik Bundaran Jombor.....	61
Gambar 4.10 Kondisi bundaran jombor setelah dilakukan alternatif II.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Pencacah Lalulintas di lapangan

Lampiran 2. Volume Lalulintas Pada Jam Puncak

Lampiran 3. Form RWEAV -I

Lampiran 4. Form RWEAV -II