

TUGAS AKHIR
PEMODELAN LALU LINTAS SIMPANG APILL
***RING ROAD*, PARANGTRITIS, BANTUL, YOGYAKARTA**

TRAFFIC MODELING AT SIGNALIZED INTERSECTION OF
PARANGTRITIS, BANTUL, YOGYAKARTA

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :
ANDRI NOVI RIADI
20130110182

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017


PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa tugas akhir judul: **“Pemodelan Lalu Lintas APILL Ring Road, Parangtritis, Bantul, Yogyakarta”** adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing serta belum pernah diajukan dan dipublikasikan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber Informasi yang dikutip dari karya atau diterbitkan penulis lain telah disebutkan dan tercantum dalam daftar pustaka.

Dengan ini sayamelimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 24 Mei 2017




Andri Novi Riadi
NIM. 20130110182

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain”

(HR. Al-Insyirah 5-6)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”

(HR.Turmudzi)

“Man jadda wa jadda”

Barang siapa yang bersungguh-sungguh maka akan mendapatkannya

“Tuntutlah ilmu walaupun ke negeri Cina, sesungguhnya menuntut ilmu itu wajib atas tiap-tiap muslim”

(Hadist)

“Orang yang menuntut ilmu berarti menuntut rahmat ; orang yang menuntut ilmu berarti menjalankan rukun islam dan Pahala yang diberikan kepada sesama dengan para Nabi”

(HR. Dailani dari Anas r.a)

“Kesuksesan hanya dapat diraih dengan upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah.....	4
F. Keaslian Tugas Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Pemodelan Transportasi	6
B. Transportasi.....	7
C. Jenis Klasifikasi Jalan di Indonesia	7
D. Lalu lintas dan Manajemen lalu lintas	9
E. Simpang	11
F. Simpang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)	11
G. Variabel Penting Untuk Mengukur Kinerja Simpang.....	12
H. Tujuan Kinerja Simpang dan Konflik Simpang APILL	14
I. Tingkat Pelayanan Kinerja Simpang APILL	16
J. Hasil Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III LANDASAN TEORI.....	18
A. Analisis kondisi simpang PKJI (2014).....	18

B. Proses analisis pada arus lalu lintas simpang APILL	21
C. Fakor penyesuaian pada simpang APILL	27
D. Pemodelan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 8.00	31
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Kerangka Umum Pendekatan.....	38
B. Studi Literatur	39
C. Penentuan Daerah Penelitian.....	39
D. Data Primer	40
E. Data Sekunder	41
F. Analisis Data	42
G. Pemodelan menggunakan software VISSIM	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Data Masukan.....	45
B. Data Lalu Lintas	48
C. Analisis Data	49
D. Pembahasan.....	57
E. Pemodelan Dengan Menggunakan Software VISSIM 8.0.....	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN.....	xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.1 Tingkat Pelayanan Simpang.....	16
Tabel 3.1 Waktu Siklus yang Layak	24
Tabel 3.2 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{UK})	28
Tabel 3.3 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{HS}).....	28
Tabel 5.1 Data Lingkungan Simpang	46
Tabel 5.2 Data Geometri Simpang.....	46
Tabel 5.3 Kondisi Simpang APILL dan Tipe Pendekat.....	46
Tabel 5.4 Data Arus Lalu Lintas pada Penelitian	48
Tabel 5.5 Nilai Arus Jenuh Kondisi Eksisting.....	51
Tabel 5.6 Kapasitas (C) Simpang APILL Kondisi Eksisting	52
Tabel 5.7 Derajat Kejenuhan (DJ) Kondisi Eksisting.....	53
Tabel 5.8 Panjang Antrian pada Kondisi Eksisting	54
Tabel 5.9 Rasio Kendaraan Henti (R_{KH}) Kondisi Eksisting	54
Tabel 5.10 Tundaan Kendaraan Kondisi Eksisting.....	56
Tabel 5.11 Nilai Arus Jenuh pada Perancang Ulang Waktu Siklus.....	57
Tabel 5.12 Kapasitas Simpang pada Perancang Ulang Waktu Siklus	58
Tabel 5.13 Derajat Kejenuhan pada Perancang Ulang Waktu Siklus.....	58
Tabel 5.14 Panjang Antrian pada Perancang Ulang Waktu Siklus.....	59
Tabel 5.15 Rasio Kendaraan Terhenti Perancang Ulang Waktu Siklus	59
Tabel 5.16 Tundaan Kendaraan pada Perancang Ulang Waktu Siklus.....	59
Tabel 5.17 Lebar Pendekat Efektif untuk Kondisi Eksisting.....	61
Tabel 5.18 Nilai Arus Jenuh Setelah Pelebaran Jalan.....	61
Tabel 5.19 Kapasitas Simpang Setelah Pelebaran Jalan	61
Tabel 5.20 Derajat Kejenuhan Setelah Pelebaran Jalan.....	62
Tabel 5.21 Panjang Antrian Setelah Pelebaran Jalan.....	62
Tabel 5.22 Rasio Kendaraan Henti Setelah Pelebaran Jalan	62
Tabel 5.23 Tundaan Kendaraan Setelah Pelebaran Jalan	63
Tabel 5.24 Lebar Pendekat Efektif Alternatif III.....	64
Tabel 5.25 Nilai Arus Jenuh Alternatif III.....	65
Tabel 5.26 Kapasitas Simpang Alternatif III	65

Tabel 5.27 Derajat Kejenuhan Alternatif III	66
Tabel 5.28 Panjang Antrian Alternatif III	66
Tabel 5.29 Rasio Kendaraan Terhenti Alternatif III	66
Tabel 5.30 Tundaan Kendaraan Alternatif III	67
Tabel 5.31 Perbandingan Kondisi Eksisting dan Alternatif I, II, III	68
Tabel 5.32 <i>Output</i> Pemodelan Kondisi Eksisting	70
Tabel 5.33 <i>Output</i> Pemodelan Kondisi Waktu Siklus Baru	71
Tabel 5.34 <i>Output</i> Pemodelan Kondisi Pelebaran Jalan	72
Tabel 5.35 <i>Output</i> Pemodelan Kondisi Waktu Siklus Baru dan Pelebaran Jalan ..	73
Tabel 5.36 Hasil Perbandingan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 8.00	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simpang dengan 4 Fase.....	13
Gambar 2.2 Konflik Primer/Konflik Sekunder Simpang APILL 4 Lengan	15
Gambar 3.1 Penentuan Tipe Pendekat	19
Gambar 3.2 Lebar Pendekat dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	20
Gambar 3.3 Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Terlindung (tipe P).....	22
Gambar 3.4 Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian, (cbp)	23
Gambar 3.5 Perhitungan Jumlah Antrian Rata-rata (NQ_{MAX}).....	25
Gambar 3.6 Jumlah Kendaraan Tersisa (skr) Dari Sisa Fase Sebelumnya	25
Gambar 3.7 Jumlah Kendaraan Datang Antrian pada Fase Merah.....	26
Gambar 3.8 Penentuan Rasio Kendaraan Terhenti (R_{KH})	26
Gambar 3.9 Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (F_G)	29
Gambar 3.10 Faktor Penyesuaian Untuk Parkir (F_P)	29
Gambar 3.11 Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan (F_{BKa})	30
Gambar 3.12 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Belok Kiri (F_{BKl}).....	31
Gambar 3.13 Layar Kerja VISSIM 8	32
Gambar 3.14 Peta Lokasi Simpang yang Akan dimodelkan	32
Gambar 3.15 Menyetting Skala pada Peta Lokasi	33
Gambar 3.16 Proses Membuat Jaringan Jalan (<i>Link</i>) dan <i>Connector</i>	33
Gambar 3.18 Hasil <i>Input</i> Jenis Kendaraan yang Telah dimodelkan.....	34
Gambar 3.19 Mengkategorikan Tipe Kendaraan yang dimodelkan	34
Gambar 3.20 Hasil <i>Input</i> Jenis Tipe Kendaraan yang dikategorikan	35
Gambar 3.21 Memasukan Kecepatan Kendaraan	35
Gambar 3.22 Memilih Kendaraan yang Akan diproses.....	35
Gambar 3.23 Hasil <i>Input</i> Pengaturan Arah Kendaraan.....	36
Gambar 3.24 Hasil <i>Input</i> Volume Kendaraan.....	36
Gambar 3.25 Pengaturan Waktu Sinyal pada Setiap Lengan Simpang	36
Gambar 3.26 Tampilan Penyimpanan Hasil Sebelum di <i>Running</i>	37
Gambar 3.27 Tampilan Hasil Simulasi dengan Vissim 8	37
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian	38
Gambar 4.2 Lokasi Penelitian.....	39
Gambar 4.3 Diagram Alir Proses Analisis Data	42

Gambar 4.4 Diagram Alir Proses <i>Software</i> VISSIM	44
Gambar 5.1 Kondisi Eksisting Geometri Simpang	45
Gambar 5.2 Kondisi 4 Fase Simpang APILL	47
Gambar 5.3 Kondisi Kepadatan Arus Lalu Lintas Jam 07.00 – 08.00 WIB.....	47
Gambar 5.4 Grafik Lalu Lintas pada Penelitian	48
Gambar 5.5 Kondisi Simpang APILL Setelah dilakukan Pelebaran	60
Gambar 5.6 Kondisi Simpang APILL Alternatif III	64