

**TUGAS AKHIR**

**PEMODELAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN PKJI 2014 DAN  
SOFTWARE VISSIM 9 PADA SIMPANG APILL KETANDAN, RING  
ROAD TIMUR, BANTUL, YOGYAKARTA**

**TRAFFIC MODELING USING PKJI 2014 AND SOFTWARE VISSIM 9  
AT SIGNALIZED INTERSECTION OF KETANDAN, EAST RING ROAD  
BANTUL, YOGYAKARTA**



Disusun oleh :

**WIWIT KURNIAWAN**

**20130110383**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2017**

## **TUGAS AKHIR**

**PEMODELAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN PKJI 2014 DAN  
SOFTWARE VISSIM 9 PADA SIMPANG APILL KETANDAN, RING  
ROAD TIMUR, BANTUL, YOGYAKARTA**

**TRAFFIC MODELING USING PKJI 2014 AND SOFTWARE VISSIM 9  
AT SIGNALIZED INTERSECTION OF KETANDAN, EAST RING ROAD  
BANTUL, YOGYAKARTA**

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



Disusun oleh :

**WIWIT KURNIAWAN**

**20130110383**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2017**

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*DI BALIK KEMUDAHAN TERDAPAT DOA-DOA ORANG TUA KITA*

*ALLOH DULU, ALLOH LAGI, ALLOH TERUS (Ust. Yusuf Mansur*

## KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan- Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Pemodelan Lalu Lintas Menggunakan Pkji 2014 Dan Software Vissim 9 Pada Simpang Apill Ketandan, Ring Road Timur, Bantul, Yogyakarta”**, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Allah SWT yang selalu mengabulkan do'a dan memberikan kemudahan.
2. Bapak Jaza'ul Ikhsan., S.T, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Ibu Dr. Noor Mahmudah., S.T, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Muchlisin., S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
6. Bapak Dian Setiawan M., S.T., M.Sc., selaku dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta terimakasih untuk dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga untukku.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya dan , kalian luar biasa.
10. Trimakasih untuk penyemangat Indriyani Agustin
11. Trimakasih anak-anak kos Wisma Damai.
12. Trimakasih untuk Tim Survei Lalu Lintas.

kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Aamiin.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالرَّحْمَةُ لِلَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Mei 2017

Wiwit Kurniawan

BAB III LANDASAN TEORI .....	22
A. Proses Analisis Data .....	22
B. Pemodelan Menggunakan Software VISSIM 9.00 .....	39
BAB IV METODOLOGI .....	47
A. Kerangka Umum Pendekat .....	47
B. Proses Analisa Data .....	51
C. Proses Pemodelan Menggunakan Software VISSIM .....	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54
A. Data Masukan .....	54
B. Data Lalu Lintas.....	57
C. Analisis Data.....	58
D. Pembahasan .....	66
E. Pemodelan Dengan Menggunakan Software VISSIM 9.00 .....	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	92
A. Kesimpulan .....	92
B. Saran .....	94

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

2.1	Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	4
3.1	Penentuan Lebar Approach dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	28
3.2	Tabel Nilai Kendaraan Ringan untuk KS dan SM.....	29
3.3	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FUK).....	31
3.4	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{HS}$ ) .....	32
3.5	Waktu Siklus yang Layak .....	38
3.6	Tingkat Pelayanan Berdasarkan Tundaan (D) .....	44
5.1	Data Lingkungan Simpang Giwangan RingRoad Selatan, Bantul, Yogyakarta.....	58
5.2	Data Geometrik Simpang APILL Ketandan Ring Road Timur, Bantul, Yogyakarta .....	58
5.3	Kondisi Simpang APILL dan Tipe Pendekat.....	59
5.4	Data Arus Lalu Lintas .....	61
5.5	Nilai Arus Jenuh Kondisi Eksisting.....	64
5.6	Kapasitas Simpang APILL dalam Kondisi Eksisting .....	65
5.7	Derajat Kejenuhan ( $D_j$ ) Kondisi Eksisting .....	65
5.8	Panjang Antrian .....	67
5.9	Rasio Kendaraan Henti ( $R_{KH}$ ).....	67
5.10	Tundaan Kendaraan .....	69
5.11	Nilai Arus Jenuh (S) dalam Waktu Siklus Baru .....	70
5.12	Kapasitas Simpang dalam Waktu Siklus Baru.....	71
5.13	Derajat Kejenuhan (DJ) Dalam Waktu Siklus Baru .....	71
5.14	Panjang Antrian dalam Waktu Siklus Baru .....	72
5.15	Rasio Kendaraan Terhenti ( $R_{KH}$ ) Dalam Waktu Siklus Baru .....	72
5.16	Tundaan Kendaraan Dalam Menghitung Waktu Siklus Baru.....	72
5.17	Lebar Pendekat Efektif untuk Eksisting dan Perancangan Ulang Pelebaran Jalan .....	74
5.18	Nilai Arus Jenuh Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL .....	74

5.20	Derajat Kejenuhan (DJ) Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL .....	75
5.21	Panjang Antrian Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL .....	75
5.22	Rasio Kendaraan Henti Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL .....	76
5.23	Tundaan Kendaraan Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL .....	76
5.24	Lebar Pendekat Efektif Kondisi Eksisting dan Perancangan Ulang Pelebaran Jalan.....	77
5.25	Nilai Arus Jenuh dengan Alternatif III .....	78
5.26	Kapasitas Simpang APILL dan Perubahan Waktu Siklus Baru .....	78
5.27	Derajat Kejenuhan (DJ) dengan Alternatif III .....	79
5.28	Panjang Antrian dengan Alternatif III .....	79
5.29	Rasio Kendaraan Henti dengan Alternatif III .....	79
5.30	Tundaan Kendaraan dengan Alternatif III .....	80
5.31	Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif I, II dan III pada Simpang APILL .....	81
5.32	Output Pemodelan Kondisi Eksisting pada Simpang APILL Ketandan .....	81
5.33	Out put pemodelan Kondisi Alternatif Perubahan Waktu Siklus pada Simpang APILL .....	86
5.34	Out put pemodelan Kondisi Alternatif Pelebaran Jalan pada Simpang APILL .....	88
5.35	Out put pemodelan Kondisi Alternatif III pada Simpang APILL .	90
5.36	Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Alternatif I, II dan III pada Simpang APILL .....	91
5.37	Hasil Perbandingan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 9.00 .....	92



2.2	Pengaturan Fase APILL Simpang-4 dengan 4 Fase, Khususnya Pemisahan Pergerakan Belok Kanan .....	20
3.1	Penentuan Lebar Approach dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	27
3.2	Arus Jenuh Dasar untuk Tipe Terlindung Tipe P .....	31
3.3	Penentuan Tipe <i>Approach</i> .....	33
3.4	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian $F_G$ .....	33
3.5	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir $F_P$ .....	34
3.6	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan $F_{BKa}$ .....	35
3.7	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri $F_{BKl}$ .....	36
3.8	Penetapan Waktu Siklus sebelum Penyesuaian ( $C_{bp}$ ) .....	38
3.9	Jumlah Antrian Kendaraan ( $s_k$ ) .....	40
3.10	Perhitungan Jumlah Antrian Maksimum ( $N_{Qmax}$ ) .....	41
3.11	Layar kerja VISSIM.....	44
3.12	Input Background Lokasi Pemodelan Simpang.....	44
3.13	Proses Membuat Jaringan Jalan (Link) dan Connector .....	44
3.14	Input Jenis Kendaraan yang akan dimodelkan.....	45
3.15	Input 2D/3D <i>Models Distribution</i> .....	45
3.16	Input <i>Vehicle Types</i> .....	46
3.17	<i>Input Vehicle Classes</i> .....	46
3.18	<i>Dissered Speed Distribution</i> .....	46
3.19	Vehicle Composition .....	47
3.20	<i>Vehicle Routes</i> .....	47
3.21	Vhecle Input.....	48
3.22	Signal Controllers .....	48
3.23	<i>Menu Save</i> .....	48
3.24	<i>Simulation Continuous</i> .....	49
4.1	Diagram Alir Proses Penelitian.....	50
4.2	Lokasi Penelitian Simpang APILL Ketandan.....	51

4.3	Diagram Alir Proses Analisi Data.....	54
4.4	Diagram Alir Proses Analisis Data dengan VISSIM 9.00.....	56
5.1	Kondisi Geometrik Simpang.....	57
5.2	Kondisi 4 Fase simpang APILL.....	59
5.3	Kondisi Kepadatan Arus Lalu Lintas pada Jam 06.45 – 07.45 WIB.....	60
5.4	Grafik Lalu Lintas pada Penelitian .....	60
5.5	Kondisi Simpang APILL Sebelum dilakukan Pelebaran.....	73
5.6	Simpang APILL Setelah dilakukan Pelebaran Jalan .....	77
5.7	Pemodelan VISSIM 9.00 .....	82
5.8	Kondisi Eksisting pada Simpang APILL Ketandan.....	83
5.9	Kondisi Alternatif Perubahan Waktu Siklus pada Simpang APILL Ketandan .....	85
5.10	Kondisi Alternatif Pelebaran Jalan pada Simpang APILL Ketandan.....	87
5.11	Kondisi Alternatif Gabungan pada Simpang APILL Ketandan.....	89