

TUGAS AKHIR
PEMODELAN SIMPANG TAK BERSINYAL MENJADI SIMPANG
BERSINYAL MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM
(Studi Kasus : Persimpangan Jalan Kebon Agung, Jalan Gajah Mada dan
Jalan Purbaya, Pasar Cebongan, Sleman, Yogyakarta)



Disusun oleh :
MUHAMMAD ARIEF FAUZY
20130110197

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

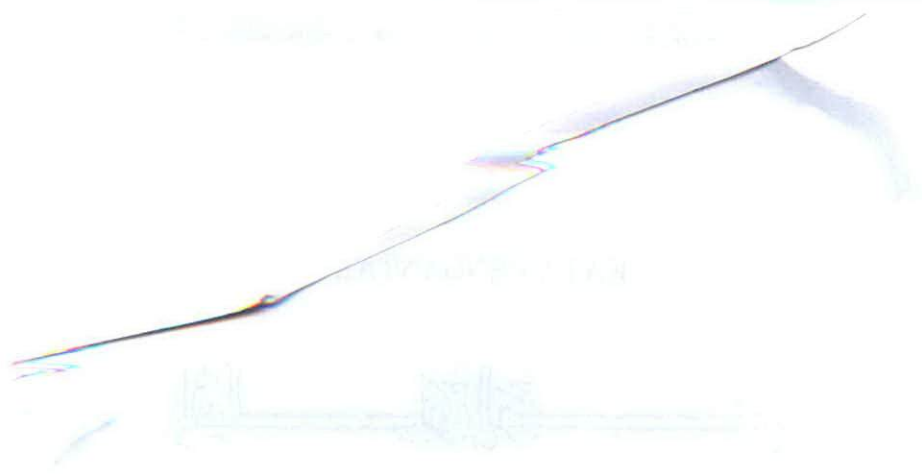


السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

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 dibcrikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "**Pemodelan Simpang Tak Bersinyal Menjadi Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim**" 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. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Wahyu Widodo, M.T., selaku dosen pembimbing I. 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 Ir. Sri Atmaja P. Rosyidi, ST., MSc.Eng., Ph.D., PE., sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir



The text on the page is extremely faint and appears to be bleed-through from the reverse side. It is mostly illegible but seems to contain several paragraphs of text, possibly describing a technical or scientific process. Some words are difficult to discern but appear to include terms like "structure", "profile", and "analysis".

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ibu dan Ayah, serta keluarga.
9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam 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.

Amiin.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالرَّحْمَةُ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Maret 2017

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah sujud dan syukur kupanjatkan kepada Allah SWT atas karunia yang Engkau berikan dan tidak ada kemudahan kecuali yang Engkau jadikan mudah, apabila Engkau menghendaki menjadi mudah.

Kupersembahkan karya kecil ini kepada kedua orangtuaku dan kakakku yang selalu menasihati, mendukung, dan mendo'akan, menyangatiku hingga saat ini.

Teman seperjuangan Ikhsan Tahjudin dan teman-teman bimbingan, teman kelas dan teman angkat, terimakasih selalu membantu dan mendukung dalam penyusunankarya tulis ilmiah, kalian luar biasa!

Semua keindahan cinta, kasih sayang, dan semua yang dikirimkan Allah untukku yang mempertemukan untuk satualasan entah untuk belajar atau mengajarkan dalam kehidupan.

Terimakasih untuk semua, semoga Allah selalu melindungi kalian. Amiin

MOTTO

"Hiduplah dengan berbuat baik maka kebaikan pun akan datang menghampiri"

-M. Arief Fauzy-

"Ketika dunia jahat padamu maka kamu harus menghadapinya, karena tidak seorangpun yang akan menyelamatkanmu jika kamu tidak berusaha"

-Roronoa Zoro-

"Jangan sia-siakan kesempatan yang ada, akan membosankan kalau sampai kau menyaslinya nanti"

-Franky-

"Bukan masalah apa yang kau lakukan, tapi kau harus bertanggung jawab

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Maksud dan Tujuan penelitian.....	2
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat penelitian	3
F. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	11
A. Pengertian Transportasi	11
B. Pengertian Kemacetan Lalu Lintas	11
C. Pengertian Simpang	12
D. Simpang Tak Bersinyal.....	13
E. Simpang Bersinyal.....	13
F. Jenis Pertemuan Gerakan.....	13
G. Fase APILL.....	14
H. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas	15
I. Pemodelan Transportasi.....	16
J. Daerah Konflik di Simpang	16
K. Satuan Mobil Penumpang.....	18
L. Software PTV. Vissim	18
BAB IV METODE PENELITIAN	31

B.	Penentuan Daerah Studi.....	32
C.	Pengumpulan Data.....	33
BAB V	ANALISIS DATA.....	51
A.	Data Masukan	51
B.	Data Lalu Lintas.....	52
C.	Pemodelan dengan Menggunakan <i>Software</i> Vissim.....	54
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	68
A.	Kesimpulan	68
B.	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan Alir Hasil Penelitian.....	10
Gambar 3.1	Gerakan Memotong.....	13
Gambar 3.2	Gerakan Menyebar.....	14
Gambar 3.3	Gerakan Menyatu.....	14
Gambar 3.4	Gerakan Anyaman.....	14
Gambar 3.5	Simpang dengan 2 fase.....	15
Gambar 3.6	Simpang dengan 3 fase.....	15
Gambar 3.7	Simpang dengan 4 fase.....	15
Gambar 3.8	Aliran Kendaraan di Simpang Tiga Lengan.....	17
Gambar 3.9	Aliran Kendaraan di Simpang Empat Lengan.....	17
Gambar 3.10	Tampilan <i>user interface</i> PTV. VISSIM 9.0.....	20
Gambar 4.1	Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 4.2	Bagan Alir Penelitian (Lanjutan).....	32
Gambar 4.3	Lokasi Penelitian.....	32
Gambar 4.4	Letak Pengamatan Surveyor.....	33
Gambar 4.5	Diagram Alir Pengambilan Data di Lapangan.....	34
Gambar 4.6	Layar Kerja PTV Vissim 9.00-03 <i>Student Version</i>	35
Gambar 4.7	Diagram Alir Pemodelan Menggunakan Software Vissim.....	35
Gambar 4.8	Diagram Pemodelan Menggunakan <i>Software Vissim</i> (Lanjutan).....	36
Gambar 4.9	Perintah <i>Toggle Background Maps</i>	36
Gambar 4.10	Tampilan Peta Setelah Diarahkan Pada Lokasi yang Ditinjau.....	37
Gambar 4.11	Tampilan Jendela <i>Link</i>	37
Gambar 4.12	Tampilan Jendela <i>Connector</i>	38
Gambar 4.13	<i>Vehicle Route</i>	39
Gambar 4.14	Tampilan Jendela <i>Reduced Speed Area</i>	39
Gambar 4.15	Tampilan <i>Conflict Area</i>	40
Gambar 4.16	Tampilan <i>2D/3D Models</i>	40
Gambar 4.17	Tampilan Jendela <i>Select 3D model</i>	41
Gambar 4.18	Tampilan <i>Vehicle Types</i>	41
Gambar 4.19	<i>Vehicle Clases</i>	42
Gambar 4.20	Tampilan <i>Vehicle Input</i>	42

Gambar 4.21	Perintah <i>Save-as</i>	42
Gambar 4.22	Tampilan Jendela <i>Node</i>	43
Gambar 4.23	Tampilan Jendela <i>Evaluation Configuration</i>	44
Gambar 4.24	Tampilan <i>Node</i>	44
Gambar 4.25	<i>Simulation Continues</i>	45
Gambar 4.26	Hasil <i>Output – Node Result</i>	45
Gambar 4.27	Tampilan <i>Story Board</i>	46
Gambar 4.28	Tampilan jendela <i>Keyframe</i>	46
Gambar 4.29	Tampilan Jendela <i>Signal Controller</i>	47
Gambar 4.30	Tampilan Jendela <i>Edit Signal Control</i>	48
Gambar 4.31	Tampilan <i>Signal Group</i>	48
Gambar 4.32	<i>Signal Program</i>	49
Gambar 4.33	<i>Signal Head</i>	49
Gambar 5.1	Kondisi Geometrik Simpang	51
Gambar 5.2	Grafik Lalu Lintas Wilayah Penelitian.....	52
Gambar 5.3	Kondisi Lalu Lintas Pada Jam Puncak	54
Gambar 5.4	Vissim Perbandingan Jenis Kendaraan.....	54
Gambar 5.5	Tampilan Jaringan Jalan Pada Program.....	55
Gambar 5.6	Tampilan Konflik Area.....	56
Gambar 5.7	Tampilan Rute Kendaraan Dari Arah Barat	56
Gambar 5.8	Tampilan Rute Kendaraan Dari Arah Utara	56
Gambar 5.9	Tampilan Rute Kendaraan Dari Arah Timur	57
Gambar 5.10	Tampilan Rute Kendaraan Dari Arah Selatan	57
Gambar 5.11	Tampilan Jumlah Kendaraan yang Dimasukan	58
Gambar 5.12	Tampilan Hambatan Samping	58
Gambar 5.13	Tampilan Pengaturan <i>Driving Behaviour</i>	58
Gambar 5.14	Tampilan Pengaturan <i>Evaluation Configuration</i>	59
Gambar 5.15	Penentuan Kebutuhan APILL.....	60
Gambar 5.16	Fase Persinyalan Untuk 3 Fase.....	60
Gambar 5.17	Diagram Phase untuk 3 Fase	62
Gambar 5.18	Pelebaran Lengan Utara dan selatan.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Ekuivalen mobil penumpang.....	18
Tabel 3.2 Deskripsi Menu pada <i>User Interface</i> PTV. Vissim 9.0.....	21
Tabel 3.3 Deskripsi Menu pada <i>User Interface</i> PTV. Vissim 9.0 (Lanjutan).....	22
Tabel 3.4 Perintah Program Pada PTV Vissim	22
Tabel 3.5 Perintah Program Pada PTV Vissim (Lanjutan)	23
Tabel 3.6 Perintah Program Pada PTV Vissim (Lanjutan)	24
Tabel 3.7 Perintah Program Pada PTV Vissim (Lanjutan)	25
Tabel 3.8 Perintah Program Pada PTV Vissim (Lanjutan)	26
Tabel 3.9 Perintah Program Pada PTV Vissim (Lanjutan)	27
Tabel 3.10 Parameter hasil Analisa Data.....	27
Tabel 3.11 Parameter hasil Analisa Data (Lanjutan).....	28
Tabel 3.12 Parameter hasil Analisa Data (Lanjutan).....	29
Tabel 3.13 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Raya Untuk Simpang Bersinyal....	29
Tabel 3.13 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Raya Untuk Simpang Bersinyal (Lanjutan).....	29
Tabel 3.13 Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Raya Untuk Simpang Tak Bersinyal	30
Tabel 5.1 Data geometrik simpang.....	52
Tabel 5.2 Data lingkungan simpang	52
Tabel 5.3 Data lalu lintas wilayah penelitian pada jam puncak.....	53
Tabel 5.4 Data lebar ruas jalan	55
Tabel 5.5 Volume dan kapasitas jalan	61
Tabel 5.6 Tabel hasil evaluasi pada kondisi eksisting.....	64
Tabel 5.7 Tabel hasil evaluasi pada kondisi skenario 1.....	65
Tabel 5.8 Tabel hasil evaluasi pada kondisi skenario 2.....	66
Tabel 5.9 Tabel hasil evaluasi pada kondisi skenario 3.....	67