

TUGAS AKHIR

**PEMODELAN SIMPANG BERSINYAL AKIBAT PERUBAHAN
URUTAN FASE DENGAN *SOFTWARE PTV, VISSIM* PADA
SIMPANG BERSINYAL WIROBRAJAN**



Disusun oleh:

Aprilia Wulandari

20140110009

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

TUGAS AKHIR

**PEMODELAN SIMPANG BERSINYAL AKIBAT PERUBAHAN
URUTAN FASE DENGAN *SOFTWARE PTV, VISSIM* PADA
SIMPANG BERSINYAL WIROBRAJAN**

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



Disusun oleh:

Aprilia Wulandari

20140110009

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aprilia Wulandari
NIM : 20140110009
Judul : Pemodelan Simpang Bersinyal Akibat Perubahan
Urutan Fase dengan *Software PTV, Vissim* pada
Simpang Bersinyal Wirobrajan

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, 20 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan


Aprilia Wulandari

HALAMAN PERSEMBAHAN



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. Pertama-tama saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ALLAH SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tak lupa pula saya berterima kasih kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman Jahiliah hingga ke zaman sekarang. Kemudian saya mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada kedua orang tua saya serta adik dan kakak yang telah memberikan dukungan kepada saya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing pak Muchlisin dan dosen penguji serta dosen-dosen teknik sipil UMY atas bimbingannya selama ini.

Terima kasih banyak kepada teman-teman kelas A, terutama teman seperjuangan tugas akhir Ambar, Zikra, Jordan, Arfa, dan Egis. Terima kasih atas segala bantuannya selama ini selama saya mengerjakan tugas ini dari awal hingga akhir, WE DID IT GUYS! Terima kasih juga kepada Teman Malas, Dwi, Adi, Rosi, Huda, Rizal, Fajar, Wisnu yang telah menemani masa-masa bangku kuliah saya dari semester 1 hingga selesai. Terima kasih kepada Ardiansyah Pratama, Chyntia Sinly, Annisa Safitri, dan lainnya yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan semangat dalam pengerjaan tugas akhir ini.

TERIMA KASIH BANYAK SEMUANYA!

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 nilai prediksi dari drainase verikal yang terjadi selama perbaikan tanah pada proyek Landasan Pacu.

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.
2. Muchlisin, S.T., M.Sc
3. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir, Ambar, Arfa, Egis, Jordan, dan Zikra.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
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 Terdahulu tentang Pemodelan Simpang Bersinyal	4
2.2. Dasar Teori	12
2.2.1. Pengertian Transportasi.....	12
2.2.2. Simpang	12
2.2.3. Simpang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).....	13
2.2.4. Variabel Untuk Mengukur Kinerja Simpang	13
2.2.5. Tujuan Kinerja Simpang dan Konflik Simpang APILL	16
2.2.6. Tingkat Kinerja Pelayanan.....	18
2.2.7. Komposisi Lalu Lintas	18
2.2.8. Pengenalan <i>Software VISSIM</i>	19
BAB III. METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Kerangka Umum Pendekatan.....	27
3.2. Lokasi Penelitian.....	28
3.3. Alat yang Digunakan Saat Penelitian.....	28
3.4. Waktu Penelitian	29
3.5. Metode Penelitian.....	29

3.5.1 Studi Literatur.....	29
3.5.2 Pengumpulan Data.....	29
3.6. Penjelasan Cara Kerja	31
3.7. Pemodelan Menggunakan Vissim	32
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Data Masukan.....	40
4.1.1 Kondisi Geometrik.....	40
4.1.2. Data Lingkungan dan Geometrik Simpang.....	40
4.2. Data Lalu Lintas	41
4.3. Pemodelan dengan Menggunakan <i>Software VISSIM</i>	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	xiv
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Hasil Simulasi Vissim dan Pengamatan Lapangan.....	6
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan Simpang.....	18
Tabel 2.3 Deskripsi menu pada <i>user interface PTV VISSIM 10</i>	19
Tabel 2.4 Lanjutan	20
Tabel 2.5 Deskripsi pada menu <i>File</i>	21
Tabel 2.6 Deskripsi pada menu <i>Edit</i>	21
Tabel 2.7 Deskripsi pada menu <i>View</i>	22
Tabel 2.8 Deskripsi pada menu <i>Lists</i>	23
Tabel 2.9 Deskripsi pada menu <i>Lists</i>	23
Tabel 2.10 Lanjutan	24
Tabel 2.11 Deskripsi pada menu <i>Traffic</i>	24
Tabel 2.12 Deskripsi pada menu <i>Signal Control</i>	24
Tabel 2.13 Deskripsi pada menu <i>Simulation</i>	24
Tabel 2.14 Deskripsi pada menu <i>Evaluation</i>	25
Tabel 2.15 Deskripsi pada menu <i>Presentation</i>	25
Tabel 2.16 Deskripsi pada menu <i>Test</i>	25
Tabel 2.17 Deskripsi pada menu <i>Scripts</i>	26
Tabel 4.1 Geometrik Simpang	41
Tabel 4.2 Kondisi Lingkungan Jalan	41
Tabel 4.3 Data Kecepatan Sebelum Simpang.....	42
Tabel 4.4 Data Kecepatan Setelah Simpang	42
Tabel 4.5 Arus Lalu Lintas.....	43
Tabel 4.6 Lanjutan	44
Tabel 4.7 Perbandingan Rasio Kondisi Eksisting.....	49
Tabel 4.8 Hasil <i>Running</i> Kondisi Eksisting.....	50
Tabel 4.9 Perbandingan Rasio Skenario 1	52
Tabel 4.10 Hasil <i>Running</i> Skenario 1	53
Tabel 4.11 Volume dan Kapasitas Kendaraan	55
Tabel 4.12 Perbandingan Rasio Skenario 2	57
Tabel 4.13 Hasil <i>running</i> skenario 2	58
Tabel 4.14 perbandingan kinerja simpang	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simpang dengan 4 fase (PKJI, 2014).....	15
Gambar 2.2 Konflik primer dan konflik sekunder pada simpang APILL 4 lengan	17
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian (Lanjutan)	28
Gambar 3.3 Lokasi Penelitian Simpang Bersinyal Wirobrajan	28
Gambar 3.4 Bagan alir pengambilan data	30
Gambar 3.5 Bagan alir pengambilan data (Lanjutan).....	31
Gambar 3.6 Bagan alir pemodelan <i>VISSIM</i>	32
Gambar 3.7 Tampilan peta setelah diarahkan ke lokasi yang akan dimodelkan ..	33
Gambar 3.8 Tampilan jendela <i>link</i>	33
Gambar 3.9 Tampilan jendela <i>connector</i>	34
Gambar 3.10 Tampilan <i>Vehicle Routes</i> yang telah dibuat	34
Gambar 3.11 Tampilan <i>2D/3D Models</i>	35
Gambar 3.12 Tampilan jendela <i>select 2D/3D Models</i>	35
Gambar 3.13 Tampilan <i>vehicle types</i>	36
Gambar 3.14 Tampilan <i>vehicle classes</i>	36
Gambar 3.15 Tampilan <i>desired speed distribution</i>	37
Gambar 3.16 Tampilan <i>vehicle compositions</i>	37
Gambar 3.17 Tampilan <i>vehicle input</i>	38
Gambar 3.18 Tampilan jendela <i>signal controller</i>	38
Gambar 3.19 Hasil <i>output (node results)</i>	39
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Simpang.....	40
Gambar 4.2 Grafik Volume Jam Puncak	41
Gambar 4.3 Grafik hubungan antara kecepatan dengan persen kumulatif LV pada lengan selatan	43
Gambar 4.4 Grafik hubungan antara kecepatan dengan persen kumulatif MC pada lengan utara	43
Gambar 4.5 Perbandingan jenis kendaraan.....	44
Gambar 4.6 Jaringan jalan.....	45
Gambar 4.7 Rute perjalanan dari arah Utara.....	45
Gambar 4.8 Rute perjalanan dari arah Timur.....	45
Gambar 4.9 Rute perjalanan dari arah Selatan.....	46
Gambar 4.10 Rute perjalanan dari arah Barat.....	46
Gambar 4.11 Tampilan volume kendaraan	46
Gambar 4.12 Tampilan perilaku pengemudi.....	47
Gambar 4.13 Tampilan jendela <i>desired speed</i>	47
Gambar 4.14 Tampilan jendela konfigurasi elevasi.....	48
Gambar 4.15 Perbandingan antara nilai tundaan dengan perubahan rasio pada kondisi eksisting.....	51
Gambar 4.16 Waktu Siklus Skenario 1	51
Gambar 4.17 Perbandingan antara nilai tundaan dengan perubahan rasio pada skenario 1	54