

TUGAS AKHIR

**PEMODELAN SIMPANG BERSINYAL AKIBAT PERUBAHAN
URUTAN FASE DENGAN *SOFTWARE PTV VISSIM* PADA
SIMPANG EMPAT BERSINYAL TUNGKAK**

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



Disusun oleh:

Zikra Fauzan Virawan

20140110011

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

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zikra Fauzan Virawan

NIM : 20140110011

Judul : Pemodelan Simpang Bersinyal Akibat Perubahan Urutan Fase dengan *Software PTV VISSIM* pada Simpang Empat Bersinyal Tungkak

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 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan

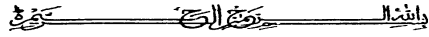


Zikra Fauzan Virawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk kedua orang tuaku dan seluruh saudaraku.
Semoga dapat bermanfaat bagi agama, bangsa, dan negaraku.

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 mencari tingkat pelayanan pada kinerja simpang empat bersinyal Tungkak yang lebih baik dari keadaan atau kondisi pada saat ini.

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 UMY.
2. Ir. Wahyu Widodo, M.T. sebagai dosen pembimbing 1.
3. Muchlisin, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing 2.
4. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman kelas A

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

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 16 Maret 2018

Zikra Fauzan Virawan

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
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
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	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1. <i>Software</i> PTV VISSIM 10.0.....	5
2.2.2. Komposisi Lalu Lintas	6
2.2.3. Alat pemberi isyarat lampu lalu lintas	6
2.2.4. Waktu siklus simpang bersinyal	8
2.2.5. Simpang.....	9
2.2.6. Faktor kinerja simpang.....	9
2.2.7. Tingkat Pelayanan.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Bahan.....	14
3.2. Alat.....	14
3.2.1. Walking measure	14
3.2.2. Counting	14
3.2.3. Speed gun	15

3.3. Urutan.....	15
3.3.1. Bagan Alir	15
3.3.2. Penjelasan.....	16
3.4. Langkah-Langkah Pemodelan	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Data Masukan	25
4.1.1. Kondisi Geometrik Simpang	25
4.1.2. Data Lingkungan dan Geometrik Simpang	25
4.2. Data Lalu Lintas.....	26
4.2.1. Volume Jam Puncak (VJP).....	26
4.2.2. Kecepatan Kendaraan.....	26
4.2.3. Kondisi Arus Lalu Lintas Jam Puncak.....	28
4.3. Pemodelan dengan VISSIM 10.0.....	29
4.3.1. Data <i>VISSIM</i>	29
4.3.2. Hasil <i>running</i> pemodelan dengan <i>VISSIM</i>	31
4.3.3. Perbandingan Kinerja Simpang	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Pengatur Sinyal.....	7
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan pada Ruas	12
Tabel 2.3 Tingkat Pelayanan pada Simpang Menurut Peraturan Menteri No 96..	13
Tabel 2.4 Tingkat Pelayanan pada Simpang Menurut PTV Group (2018).....	13
Tabel 4.1 Geometrik Simpang.....	25
Tabel 4.2 Data Lingkungan.....	26
Tabel 4.3 Data Kecepatan Sebelum Simpang (kend/jam)	27
Tabel 4.4 Data Kecepatan Setelah Simpang (kend/jam)	27
Tabel 4.5 Arus Lalu Lintas (kend/jam).....	28
Tabel 4.7 Perbandingan Rasio Belok Kondisi Eksisting	32
Tabel 4.6 Hasil <i>Running</i> Kondisi Eksisting	33
Tabel 4.9 Perbandingan Rasio Belok Skenario 1	35
Tabel 4.8 Hasil <i>Running</i> Kondisi Skenario 1	36
Tabel 4.10 Volume dan Kapasitas Kendaraan	37
Tabel 4.11 Perbandingan Rasio Belok Skenario 2	39
Tabel 4.12 Hasil <i>Running</i> Kondisi Skenario 2.....	40
Tabel 4.13 Perbandingan Kinerja Simpang	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan user interface VISSIM.....	5
Gambar 2.2 Konflik pada persimpangan	8
Gambar 2.3 Simpang empat bersinyal dengan empat fase	11
Gambar 2.4 Simpang tiga bersinyal dengan dua fase.....	11
Gambar 2.5 Simpang tiga bersinyal dengan dua fase.....	11
Gambar 3.1 Walking measure	14
Gambar 3.2 <i>Counting</i>	14
Gambar 3.3 <i>Speed gun</i>	15
Gambar 3.4. Bagan Alir	16
Gambar 3.5 Lokasi penelitian	17
Gambar 3.6 Letak Pengamatan Surveyor	18
Gambar 3.7 Tampilan peta setelah diarahkan ke lokasi yang akan dimodelkan...	19
Gambar 3.8 Tampilan jendela <i>link</i>	19
Gambar 3.9 Tampilan jendela <i>connector</i>	20
Gambar 3.10 Tampilan <i>Vehicle Routes</i> yang telah dibuat	20
Gambar 3.11 Tampilan <i>2D/3D Models</i>	21
Gambar 3.12 Tampilan jendela <i>select 2D/3D Models</i>	21
Gambar 3.13 Tampilan <i>vehicle types</i>	22
Gambar 3.14 Tampilan <i>vehicle classes</i>	22
Gambar 3.15 Tampilan <i>desired speed distribution</i>	22
Gambar 3.16 Tampilan <i>vehicle compositions</i>	23
Gambar 3.17 Tampilan <i>vehicle input</i>	23
Gambar 3.18 Tampilan jendela <i>signal controller</i>	24
Gambar 3.19 Hasil <i>output (node results)</i>	24
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Simpang Tungkak	25
Gambar 4.2 Grafik Volume Jam Puncak	26
Gambar 4.3 Grafik kecepatan HV lengan barat	27
Gambar 4.4 Grafik kecepatan MC lengan barat.....	28
Gambar 4.5 Perbandingan Jenis Kendaraan.....	28
Gambar 4.6 Jaringan Jalan	29
Gambar 4.7 Rute Perjalanan Dari Arah Barat.....	29

Gambar 4.8 Rute Perjalanan Dari Arah Utara.....	30
Gambar 4.9 Rute Perjalanan Dari Arah Timur.....	30
Gambar 4.10 Rute Perjalanan Dari Arah Selatan.....	30
Gambar 4.11 Tampilan Volume Kendaraan	30
Gambar 4.12 Tampilan Perilaku Kendaraan.....	31
Gambar 4.13 Data Kecepatan Kendaraan.....	31
Gambar 4.14 Tampilan Konfigurasi Evaluasi.....	31
Gambar 4.15 Grafik Nilai Tundaan dan Perubahan Rasio Belok Pada Kondisi Eksisting.....	34
Gambar 4.16 Urutan Fase Kondisi Eksisting.....	34
Gambar 4.17 Perubahan Urutan Fase	34
Gambar 4.18 Diagram Fase Skenario 1	35
Gambar 4.19 Grafik nilai tundaan skenario 1	37
Gambar 4.20 Diagram Fase.....	38
Gambar 4.21 Grafik Nilai Tundaan Skenario 2.....	41
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan Tundaan dan Perubahan Rasio Belok	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Survey Lalu Lintas.....	48
Lampiran 2. Hasil Pencacahan Survei Lalu Lintas.....	51