

TUGAS AKHIR

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



**Disusun oleh:
Jordan Riyanto
20141100010**

**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 EMPAT BERSINYAL GEDONGTENGEN**

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



Disusun oleh:

Jordan Riyanto

20140110010

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

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jordan Riyanto
NIM : 20140110010
Judul : Pemodelan Simpang Bersinyal Akibat Perubahan Urutan
Fase dengan *Software PTV VISSIM* pada Simpang Empat
Bersinyal Gedongtengen

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



Jordan Riyanto

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, segala nikmat yang telah diberikan oleh ALLAH SWT. Penelitian ini adalah bagian dari ibadahku kepada ALLAH SWT, karena kepada-Nya kami menyembah dan kepada-Nyalah kami meminta pertolongan. Sekaligus sebagai ucapan terima kasihku, penelitian ini kupersambahkan untuk :

1. Keluargaku tercinta yang telah memberikan kasih dan sayangNya, do'a, dukungan secara moril ataupun materil, dan selalu memberi motivasi untuk selalu ingat kepada-Nya dan sungguh-sungguh dalam mengerjakan sesuatu.
2. Teman seperjuangan yang telah banyak memberi dukungan dalam pengerjaan penelitian.

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.

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 prog\di 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, 4 Agustus 2018

Jordan Riyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
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
2.2. Landasan Teori.....	5
2.2.1. Transportasi.....	5
2.2.2. <i>Software PTV VISSIM 10.0</i>	6
2.2.3. Simpang	15
2.2.4. Komposisi Lalu Lintas.....	15
2.2.5. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.....	16
2.2.6. Faktor-Faktor Kinerja Simpang.....	17
2.2.7. Tingkat Pelayanan	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Kerangka Umum Pendekatan.....	23
3.2. Penentuan Lokasi Penelitian	24
3.3. Pengumpulan Data	24
3.4. Alat Yang Digunakan.....	26
3.5. Pemodelan <i>PTV VISSIM</i>	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Data Masukan.....	35
4.1.1. Kondisi Geometrik Simpang	35
4.2.2. Data Lingkungan dan Geometrik Simpang	35
4.2. Data Lalu Lintas	36
4.3. Pemodelan dengan VISSIM 10.0	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Deskripsi Menu Pada <i>User Interface PTV VISSIM 10</i>	8
Tabel 2.2. Lanjutan	9
Tabel 2.3. Deskripsi Pada Menu <i>File</i>	9
Tabel 2.4. Lanjutan	10
Tabel 2.5. Deskripsi Pada Menu <i>Edit</i>	10
Tabel 2.6. Deskripsi Pada Menu <i>View</i>	10
Tabel 2.7. Deskripsi Pada Menu <i>View</i>	10
Tabel 2.8. Deskripsi Pada Menu <i>Lists</i>	11
Tabel 2.9. Deskripsi Pada Menu <i>Lists</i>	11
Tabel 2.10. Deskripsi Pada Menu <i>Traffic</i>	12
Tabel 2.11. Deskripsi Pada Menu <i>Signal Control</i>	12
Tabel 2.12. Deskripsi Pada Menu <i>Simulation</i>	13
Tabel 2.13. Deskripsi Pada Menu <i>Evaluation</i>	13
Tabel 2.14. Deskripsi Pada Menu <i>Presentation</i>	13
Tabel 2.15. Deskripsi Pada Menu <i>Presentation</i>	13
Tabel 2.16. Deskripsi Pada Menu <i>Test</i>	14
Tabel 2.17. Deskripsi Pada Menu <i>Scripts</i>	14
Tabel 2.18. Parameter Pengatur Sinyal.....	16
Tabel 2.19. Lanjutan	17
Tabel 2.20. Tingkat Pelayanan pada Ruas	21
Tabel 2.21. Tingkat Pelayanan pada Simpang.....	22
Tabel 4.1. Geometrik Simpang	35
Tabel 4.2. Data Lingkungan.....	36
Tabel 4.3. Data Kecepatan Sebelum Simpang (kend/jam)	37
Tabel 4.4. Data Kecepatan Setelah Simpang (kend/jam).....	37
Tabel 4.5. Arus Lalu Lintas (kend/jam).....	38
Tabel 4.6. Perbandingan Rasio Belok Skenario 1	43
Tabel 4.7. Hasil <i>Running</i> Kondisi Eksisting	44
Tabel 4.8. Hasil <i>Running</i> Kondisi Skenario 1	46
Tabel 4.9. Perbandingan Rasio Belok Skenario 1	47

Tabel 4.10. Volume dan Kapasitas Kendaraan	49
Tabel 4.11. Perbandingan Rasio Belok Skenario 2.....	50
Tabel 4.12. Hasil <i>Running</i> Kondisi Skenario 2.....	51
Tabel 4.13. Perbandingan Kinerja Simpang	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tampilan <i>user interface VISSIM</i>	8
Gambar 2.2. Konflik Pada Persimpangan.....	17
Gambar 2.3. Simpang Empat Bersinyal dengan Empat Fase.....	19
Gambar 2.4. Simpang Tiga Bersinyal dengan Dua Fase.....	20
Gambar 2.5. Simpang Tiga Bersinyal dengan Dua Fase.....	20
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian Lanjutan.....	24
Gambar 3.3. Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 3.4. Bagan Alir Pengambilan Data.....	25
Gambar 3.5. Bagan Pengambilan Data Lanjutan.....	26
Gambar 3.6. <i>Walking Measure</i>	26
Gambar 3.7. <i>Counting</i>	27
Gambar 3.8. <i>Speed Gun</i>	27
Gambar 3.9. Bagan Alir Pemodelan <i>VISSIM</i>	28
Gambar 3.10. Tampilan <i>Background Map</i>	29
Gambar 3.11. Tampilan <i>Link</i>	29
Gambar 3.12. Tampilan <i>Connector</i>	30
Gambar 3.13. Tampilan <i>Vehicle Routes Static</i>	30
Gambar 3.14. Tampilan <i>2D/3D Models</i>	30
Gambar 3.15. Tampilan <i>Select 2D/3D Models</i>	31
Gambar 3.16. Tampilan <i>Vehicle Types</i>	31
Gambar 3.17. Tampilan <i>Vehicle Classes</i>	32
Gambar 3.18. Tampilan Data Kecepatan.....	32
Gambar 3.19. Tampilan <i>Vehicle Compostions</i>	33
Gambar 3.20. Tampilan <i>Vehicle Input</i>	33
Gambar 3.21. Tampilan <i>Signal Controller</i>	33
Gambar 3.22. Tampilan <i>Signal Head</i>	34
Gambar 3.23. Tampilan <i>Evaluation Confirguration</i>	34
Gambar 3.24. Tampilan <i>Simulation Confirguration</i>	34
Gambar 3.25. Tampilan Hasil <i>Output - Node Result</i>	34

Gambar 4.1. Kondisi Geometrik Simpang.....	35
Gambar 4.2. Grafik Volume Jam Puncak	36
Gambar 4.3. Grafik Kecepatan LV Lengan Utara	37
Gambar 4.4. Grafik Kecepatan MC Lengan Utara	38
Gambar 4.5. Pergerakan Kendaraan.....	39
Gambar 4.6. Perbandingan Jenis Kendaraan.....	39
Gambar 4.7. Jaringan Jalan	40
Gambar 4.8. Rute Perjalanan Dari Arah Barat.....	40
Gambar 4.9. Rute Perjalanan Dari Arah Utara	40
Gambar 4.10. Rute Perjalanan Dari Arah Timur	41
Gambar 4.11. Rute Perjalanan Dari Arah Selatan.....	41
Gambar 4.12. Tampilan Volume Kendaraan	41
Gambar 4.13. Tampilan Perilaku Kendaraan.....	41
Gambar 4.14. Data Kecepatan Kendaraan	42
Gambar 4.15. Tampilan Konfigurasi Evaluasi	42
Gambar 4.17. Perubahan Urutan Fase.....	45
Gambar 4.18. Waktu Siklus	45
Gambar 4.19. Grafik Nilai Tundaan Skenario 1	48
Gambar 4.20. Gambar Perubahan Geometrik Skenario 2.....	48
Gambar 4.21. Waktu Siklus Penyesuaian	50
Gambar 4.22. Grafik Nilai Tundaan Skenario 2	52
Gambar 4.23. Grafik Perbandingan Tundaan dan Perubahan Rasio Belok	53

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Survey Lalu Lintas	58
Lampiran 2. Hasil Pencacahan Survei Lalu Lintas	61