

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG KENTUNGAN SEBELUM DAN
SESUDAH UNDERPASS BEROPERASI DENGAN PEMODELAN
*SOFTWARE VISSIM***



Disusun oleh:

MUHAMMAD IKHSAN

20160110186

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KINERJA SIMPANG KENTUNGAN SEBELUM DAN
SESUDAH UNDERPASS BEROPERASI DENGAN PEMODELAN
*SOFTWARE VISSIM***

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



Disusun oleh:

MUHAMMAD IKHSAN

20160110186

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ikhsan
NIM : 20160110186
Judul : Analisis kinerja simpang kentungan sebelum dan sesudah
underpass beroperasi dengan pemodelan *software* vissim

Dengan ini menyatakan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila terdapat beberapa karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber dengan jelas. Jika dikemudian hari nanti ditemukan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 29 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan



Muhammad Ikhsan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan berkah, karunia, serta ridho yang berlimpah sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan berupa doa restu, finansial, moral, dan motivasi untuk selalu semangat disetiap kondisi atau lika-liku kehidupan.

Terimakasih kepada Kakak saya yang juga turut andil dalam membantu saya menyelesaikan tugas akhir dengan memberikan motivasi dan semangat yang tiada habisnya. Saya ucapkan terimakasih juga kepada semua orang dan pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan tugas akhir ini.

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 mengetahui kinerja atau tingkat pelayanan pada Simpang Empat Kentungan, dan memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan kualitas pelayanan simpang.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan. serta dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknis Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Wahyu Widodo, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan berupa moral dan finansial.

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,2020

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
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	8
BAB III. METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Kerangka Umum Pendekatan	27
3.2 Studi Literatur.....	28
3.3 Penentuan Daerah Studi.....	28
3.4 Pengumpulan Data Primer.....	29
3.5 Pengumpulan Data Sekunder.....	32
3.6 Proses Analisis Data	33
3.7 Pemodelan Menggunakan <i>Software VISSIM 9</i>	54

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	71
4.1 <i>Input Data</i>	71
4.2 Data Lalu Lintas	75
4.3 Pemodelan <i>PTV VISSIM (Student Version)</i>	78
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Ekvivalen mobil penumpang	14
Tabel 2.2 Menu <i>file</i> pada program <i>PTV. VISSIM</i>	15
Tabel 2.3 Menu <i>Edit</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	16
Tabel 2.4 Menu <i>View</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	17
Tabel 2.4 Lanjutan	18
Tabel 2.5 Menu <i>List</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	19
Tabel 2.6 Menu <i>Base Data</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	19
Tabel 2.6 Lanjutan	20
Tabel 2.7 Menu <i>Traffic</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	20
Tabel 2.8 Menu <i>Signal Control</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	21
Tabel 2.9 Menu <i>Simulation</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	21
Tabel 2.10 Menu <i>Evaluation</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	21
Tabel 2.11 Menu <i>Presentation</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	22
Tabel 2.12 Menu <i>Help</i> Pada Program <i>PTV. VISSIM</i>	22
Tabel 2.13 Hasil <i>Node Result</i>	23
Tabel 2.13 Lanjutan	24
Tabel 2.13 Lanjutan	25
Tabel 2.14 Tingkat Pelayanan Jalan Raya Untuk Simpang Bersinyal	25
Tabel 2.14 Lanjutan	26
Tabel 2.15 Tingkat Pelayanan Jalan Raya Untuk Simpang Tak Bersinyal.....	26
Tabel 3.1 Klasifikasi kendaraan menurut sistim klasifikasi Bina Marga.....	34
Tabel 3.2 Nilai ekivalen mobil penumpang	34
Tabel 3.3 Faktor penyesuaian ukuran kota	38
Tabel 3.4 Faktor penyesuaian hambatan samping (FSF)	39
Tabel 3.5 Waktu siklus yang disarankan.....	45
Tabel 3.6 Tingkat pelayanan berdasarkan Tundaan (D)	52
Tabel 4.1 Data lingkungan Simpang Kentungan, Yogyakarta.....	73
Tabel 4.2 Data geometrik eksisting Simpang Kentungan, Yogyakarta	73

Tabel 4.3 Data geometrik tahap operasional Simpang Kentungan, Yogyakarta	73
Tabel 4.4 Kondisi sinyal dan tipe pendekat eksisting	74
Tabel 4.5 Kondisi sinyal dan tipe pendekat operasional	74
Tabel 4.6 Arus lalu lintas eksisting pada jam puncak di simpang kentungan.....	76
Tabel 4.7 Arus lalu lintas tahap operasional pada jam puncak pada simpang kentungan	77
Tabel 4.8 Kecepatan kendaraan yang melintas di lengan Utara	77
Tabel 4.9 Kecepatan kendaraan yang melintas di lengan Timur	78
Tabel 4.10 Kecepatan kendaraan yang melintas di lengan Selatan	78
Tabel 4.11 Kecepatan kendaraan yang melintas di lengan Barat.....	78
Tabel 4. 12 Lebar pendekat setiap lengan pada Simpang Kentungan.....	79
Tabel 4. 13 Hasil pemodelan Simpang Kentungan kondisi eksisting	84
Tabel 4. 14 Hasil pemodelan Simpang Kentungan kondisi eksisting	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gerakan memotong	11
Gambar 2. 2 Gerakan memisah.....	11
Gambar 2. 3 Gerakan menyatu.....	12
Gambar 2. 4 Gerakan Anyaman.....	12
Gambar 2. 5 Aliran kendaraan pada simpang tiga lengan	13
Gambar 2. 6 Aliran kendaraan pada simpang empat lengan.....	13
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian	27
Gambar 3. 2 Diagram alir penelitian lanjutan	28
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian	29
Gambar 3. 4 Total kendaraan pada simpang ketunggan	32
Gambar 3. 5 Jumlah Kendaraan di Kabupaten Sleman.....	32
Gambar 3. 6 Pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas.....	35
Gambar 3. 7 Arus jenuh dasar untuk tipe pendekat P.....	38
Gambar 3. 8 Penentuan tipe pendekat.....	40
Gambar 3. 9 Faktor koreksi Gradien F_c	41
Gambar 3. 10 Faktor koreksi parkir	42
Gambar 3. 11 Faktor koreksi belok kanan	43
Gambar 3. 12 Faktor koreksi belok kiri	43
Gambar 3. 13 Penentuan waktu siklus	44
Gambar 3. 14 Jumlah antrian kendaraan.....	48
Gambar 3. 15 Grafik hubungan antara nilai NQ dengan probabilitas overloading POL (%)	49
Gambar 3. 16 Penentuan Nilai konstanta A	51
Gambar 3. 17 Ringkasan prosedur perhitungan menggunakan analisis MKJI 1997 .	53
Gambar 3. 18 Memasukkan Input <i>Background</i> pada <i>VISSIM</i>	54
Gambar 3. 19 Cara menyembunyikan <i>Background</i>	55
Gambar 3. 20 Membuat jaringan jalan, <i>Link</i>	55
Gambar 3. 21 Tampilan menu <i>Link</i>	56

Gambar 3. 22 Tampilan <i>menu Connector</i>	57
Gambar 3. 23 Pembuatan rute kendaraan	57
Gambar 3. 24 Tampilan <i>menu Reduced Speed Area</i>	58
Gambar 3. 25 Tampilan <i>Conflict Area</i>	59
Gambar 3. 26 Tampilan <i>2D/3D Models</i>	60
Gambar 3. 27 <i>3D Models</i> sepeda motor.....	60
Gambar 3. 28 <i>Vehicle Types</i>	61
Gambar 3. 29 Tampilan <i>menu Vehicle Classes</i>	61
Gambar 3. 30 Tampilan <i>menu Vehicle Inputs</i>	62
Gambar 3. 31 <i>Signal Controller</i>	62
Gambar 3. 32 <i>Fixed Time Signal Control</i>	63
Gambar 3. 33 <i>Signal Group</i>	63
Gambar 3. 34 <i>Signal Controllers</i>	64
Gambar 3. 35 <i>Signal Program</i>	65
Gambar 3. 36 <i>Signal Head</i>	66
Gambar 3. 37 Tampilan <i>menu Node</i>	67
Gambar 3. 38 <i>Evaluation Configuration</i>	68
Gambar 3. 39 <i>Nodes</i>	68
Gambar 3. 40 <i>Simulation Continuous</i>	69
Gambar 3. 41 <i>Output</i> dari program <i>VISSIM (Node Result)</i>	70
Gambar 4. 1 Kondisi eksisting geometri simpang 4 kentungan.....	71
Gambar 4. 2 Kondisi operasional geometri simpang 4 kentungan	72
Gambar 4. 3 Urutan fase pada simpang	75
Gambar 4. 4 Grafik total volume kendaraan pada simpang kentungan	75
Gambar 4. 5 Jaringan jalan Simpang Kentungan.....	79
Gambar 4. 6 Rute perjalanan dari lengan Utara.....	80
Gambar 4. 7 Rute perjalanan dari lengan Timur.....	80
Gambar 4. 8 Rute perjalanan dari lengan Selatan.....	81
Gambar 4. 9 Rute perjalanan dari lengan Barat	81
Gambar 4. 10 Data volume kendaraan yang dimasukkan kedalam <i>Vissim</i>	82

Gambar 4. 11 Data kecepatan kendaraan yang dimasukkan ke Vissim.....	82
Gambar 4. 12 Konfigurasi data yang akan dievaluasi.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar dokumentasi kondisi Simpang Kentungan dan survei	91
Lampiran 2. Hasil Pemodelan Simpang Kentungan Kondisi Eksisting.....	94
Lampiran 3. Hasil Pemodelan Simpang Kentungan Tahap Operasional	95