

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Semua memiliki kehebatan dan keunikan masing-masing.

Saling menghargai dan jangan lupa berbagialah!

Dengan penuh suka cita penyusun mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta Junjungan Nabi Besar Muhammad Shallahu'alaihi wasallam yang telah mengantarkan kita menuju islam dan dunia yang terang benderang.
2. Keluarga kecil sederhana sarat cinta, Bapak Muhtarom (Alm), Ibu Sutji Rahayu Ningsih, Novan Jemmi Andrea, serta Rury Erlidya Suci yang selalu memberi doa, kebahagiaan, dan dukungan terbaiknya.
3. Pejuang-pejuang Proyek Ekspedisi Nusantara (PENA) atas tukar ilmu, lelah, kasih sayang, kebahagiaan dan pengalaman luar biasa selama pengabdian di Sambi Rampas, Nusa Tenggara Timur, Flores.
4. Teman-teman Teknik Sipil Kelas D atas tukar ilmu, dukungan, dan kebahagiaannya.
5. Teman-teman UKM MUSIK UMY atas ilmu, pengalaman, dan kebahagiaannya.
6. Sahabat-sahabat terbaik saya.

KATA PENGANTAR

Assalamu ‘alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Segala puja puji dan syukur selalu 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 diberikan akhirnya penyusun dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Analisis Biaya Akibat Kemacetan menggunakan *Software Vissim 9.0* pada Simpang APILL Ringroad Utara UPN Sleman Yogyakarta”, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk, dan saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. (Alm) Muhtarom dan Sutji Rahayu Ningsih selaku orang tua terbaik saya atas segala dukungannya.
2. Bapak Jaza’ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Puji Harsanto, ST, MT. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Dr. Noor Mahmudah, ST, M.Eng., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak waktu, pengetahuan, pengarahan, bimbingan, serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muchlisin, ST, M.Sc., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan banyak waktu, pengetahuan, pengarahan, bimbingan, serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi Tugas Akhir ini.
7. Dian Setiawan ST, M.Sc. Sc., selaku dosen penguji atas masukan, saran, dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu dan pengetahuan yang diberi.

9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 2013, khususnya kelas D atas tukar ilmu dan kerjasamanya selama bersama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian semua yang disebut di muka yang mana 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 penyusunan Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan yang sebaik mungkin. Oleh karena itu, dengan lapang dada dan keterbukaan penyusun menerima segala saran dan kritik yang membangun demi kebaikan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

Wassalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Yogyakarta, 21 April 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
F. Keaslian Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
A. Transportasi	Error! Bookmark not defined.
B. Persimpangan	Error! Bookmark not defined.
C. Simpang APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) ...	Error! Bookmark not defined.
D. Pengontrolan Lalu Lintas	Error! Bookmark not defined.
E. Kemacetan	Error! Bookmark not defined.
F. Penelitian Sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
A. Prinsip Simpang APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas)	Error! Bookmark not defined.

B.	Tipikal Simpang APILL.....	Error! Bookmark not defined.
C.	Pengaturan Lampu Lalu Lintas (APILL)	Error! Bookmark not defined.
D.	Variabel Penting pada Simpang APILL..	Error! Bookmark not defined.
E.	Biaya Kemacetan.....	Error! Bookmark not defined.
F.	Biaya Operasional Kendaraan (BOK)	Error! Bookmark not defined.
G.	Nilai Waktu (Value of Time)	Error! Bookmark not defined.
H.	Pemodelan dengan Software Vissim	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
A.	Kerangka Umum Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B.	Penentuan Daerah Studi	Error! Bookmark not defined.
C.	Studi Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
D.	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
E.	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
F.	Prosedur Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
G.	Pemodelan menggunakan Software Vissim 9	Error! Bookmark not defined.
defined.		
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B.	Data Masukkan.....	Error! Bookmark not defined.
C.	Pemodelan menggunakan Software Vissim	Error! Bookmark not defined.
defined.		
D.	Data Masukan untuk Menghitung Biaya Kemacetan ...	Error! Bookmark not defined.
not defined.		
E.	Perhitungan Biaya Kemacetan	Error! Bookmark not defined.
F.	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB VI		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
A.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
B.	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Ekuivalen kendaraan ringan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Waktu siklus yang layak**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Tingkat pelayanan pada simpang APILL..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Kecepatan rencana V_r , sesuai fungsi dan klasifikasi medan jalan. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Nilai waktu per jenis kendaraan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6 Parameter dan fungsi yang digunakan dalam pemodelan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Parameter hasil analisis data (*node result*)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.1 Kondisi lingkungan simpang**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.2 Kondisi waktu siklus dan tipe pendekatan.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.3 Data volume kendaraan di lokasi penelitian pada jam puncak **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.4 Data lalu lintas pada lokasi penelitian....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.5 Hasil evaluasi kinerja simpang APILL dengan vissim pada kondisi eksisting**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.6 Jumlah kendaraan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.7 Kecepatan eksisting.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.8 Hasil perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.9 Kecepatan ideal (rencana).....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.10 Nilai waktu perjalanan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.11 Jumlah waktu antrian**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.12 Hasil Analisis Biaya Akibat Kemacetan Simpang APILL Ringroad Utara UPN Sleman Yogyakarta pada kondisi eksisting..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.13 Kondisi waktu siklus pada skenario 1..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5.14 Hasil evaluasi kinerja simpang APILL dengan vissim versi 9.0 pada skenario 1**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.15 Jumlah waktu antrian**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.16 Hasil Analisis Biaya Akibat Kemacetan Simpang APILL Ringroad Utara UPN Sleman Yogyakarta pada skenario 1 ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.17 Kondisi waktu siklus pada skenario 1 ..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.18 Hasil evaluasi kinerja simpang APILL dengan vissim versi 9.0 pada skenario 2**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.19 Jumlah waktu antrian**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.20 Hasil Analisis Biaya Kemacetan Simpang APILL Ringroad Utara UPN Sleman Yogyakarta pada skenario 2**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5.21 Perbandingan hasil analisis kinerja simpang menggunakan vissim**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3.1 Konflik primer dan konflik sekunder pada simpang APILL dengan 4 lengan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Tipikal geometri simpang 4.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Pendekat dan subpendekat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4 Tipikal pengaturan fase APILL pada simpang-3**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5 Tipikal pengaturan fase APILL pada simpang-4**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6 Tipikal pengaturan fase APILL pada simpang-4 dengan 4 fase **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7 Hubungan kecepatan dan BOK mobil pribadi dengan Metode LAPI ITB**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.8 Hubungan antara kecepatan dan BOK sepeda motor..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.9 Tampilan awal vissim 9.0.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Bagan alir penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Lokasi penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Bagan alir prosedur analisis data.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Bagan alir proses pemodelan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Input background.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Mengatur skala pada lembar kerja**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Tampilan pengaturan link.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 8 Tampilan pengaturan connectors**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Tampilan setelah proses vehicle route**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10 Tampilan saat penentuan konflik area..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11 Tampilan saat proses pengaturan kecepatan kendaraan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12 Tampilan kotak dialog 2D/3D model segments....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.13 Menentukan jenis kendaraan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Tampilan kotak dialog vehicle types **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Tampilan kotak dialog vehicle classes **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Tampilan proses memasukkan data volume kendaraan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Tampilan jendela signal controllers **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Tampilan jendela edit signal control **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Tampilan signal group.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Tampilan signal program**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 Tampilan signal head**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Tampilan menu nodes**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Tampilan menu configuration**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Tampilan proses simulation**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Tampilan node results**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.1 Lokasi penelitian**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.2 Kondisi arus lalu lintas pada simpang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.3 Kondisi geometrik jalan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.4 Kondisi fase utara dan selatan pada simpang APILL **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.5 Kondisi fase timur dan barat pada simpang APILL **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.6 Grafik jumlah kendaraan per jam pada lokasi penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.7 Kondisi arus lalu lintas pada jam puncak 16.00-17.00 WIB..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.8 Perbandingan jenis kendaraan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.9 Jaringan jalan dalam vissim**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.10 Tampilan konflik area pada jaringan jalan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.11 Rute perjalanan dari arah utara.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.12 Rute perjalanan dari arah timur**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.13 Rute perjalanan dari arah selatan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.14 Rute perjalanan dari arah barat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.15 Jenis dan volume kendaraan yang telah dimasukkan..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 5.16 Pengaturan driving behaviors.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.17 Pengaturan evaluation configuration**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.18 Alternatif perubahan fase utara dan selatan ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.19 Alternatif perubahan fase barat dan timur..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.20 Perancangan jalan satu arah**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.21 Fase pada skenario 2**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5.22 Grafik perbandingan biaya akibat kemacetan pada simpang APILL
Ringroad Utara UPN Sleman Yogyakarta**Error! Bookmark not defined.**