

**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT**

**PEMBANGUNAN JOGJA APARTEMENT**

**Jln. Lowanu, Sorosutan, Yogyakarta**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ELDO MARLINO FRANCISCO DA COSTA

NPM : 14 02 15158



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2018**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa

Tugas Akhir dengan judul :

### **MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN JOGJA APARTEMENT**

**Jln. Lowanu, Sorosutan, Yogyakarta**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, November 2018

Yang membuat pernyataan



(Eldo Marlino Fransisco Da Costa)

# PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

## MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN JOGJA APARTEMENT

Jln. Lowanu, Sorosutan, Yogyakarta

Oleh :

ELDO MARLINO FRANSISCO DA COSTA

NPM : 14 02 15158

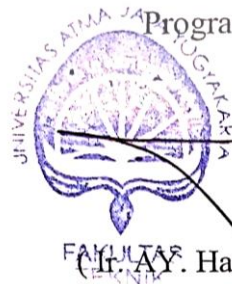
Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 23.01.2019

Pembimbing

(Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.)

Disahkan oleh :



(Ir. AY. Hariyanto S., M.Eng., Ph.D.)

## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

### MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN JOGJA APARTEMENT

Jln. Lowanu, Sorosutan, Yogyakarta



Oleh :

ELDO MARLINO FRANCISCO DA COSTA

NPM : 14 02 15158

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.		23-01-2019
Anggota : Ir. Yohanes Lulie, M.T.		23-01-2019
Anggota : DR. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.		23-01-2019

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata 1 di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto S., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia dan sabar dalam membimbing serta meluangkan waktu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh dosen, karyawan, dan staf Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar dan memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Untuk Bapak, Mama, Opa, Mami, Adek Mentega, Ba'I Ans, Mama Ima, Bapa jim, Bapa Yos, Mama Non, Bapa roly, Mama Galuh, Om Mekel, Tanta Sari, Mbak Natasya, serta seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan senantiasa mendukung dalam doa serta kasih sayang yang luar biasa.

6. Untuk teman-teman grup celeng, Anggi, Alan, Bintang, Rian, Sherly, Glendys, Kesia, Eci, Evi, Tino, Yohanes, Adit, Alto, Ivan serta semua teman-teman tercinta yang selalu memberikan bantuan, semangat dan senantiasa mendukung dalam perkuliahan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama bagi mahasiswa Teknik Sipil.

Penulis



Eldo Marlino Fransisco da Costa

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Masalah .....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Cakupan, Indikator serta Kriteria Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas .....	8
2.1.1 Cakupan pengelolaan .....	8
2.1.2 Indikator dan kriteria pengelolaan .....	9
2.2 Strategi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas .....	12

2.3 Keaslian Tugas Akhir .....	14
--------------------------------	----

### **BAB III LANDASAN TEORI**

3.1 Indikator dan Kriteria Keselamatan, Kelancaran serta Kenyamanan Perjalanan .....	19
3.1.1 Kelancaran perjalanan .....	19
3.1.2 Keselamatan perjalanan .....	21
3.1.3 Kenyamanan perjalanan .....	23
3.2 Kapasitas dan Tingkat Pejalan .....	24
3.2.1 Metode perhitungan ruas jalan .....	25
3.2.2 Indikator penilaian perilaku lalu lintas .....	30
3.2.3 Prediksi volume lalu lintas tahunan .....	30
3.3 Risiko Kecelakaan .....	31
3.3.1 Metode perhitungan risiko kecelakaan .....	31
3.3.2 Indikator risiko kecelakaan .....	31
3.4 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas .....	35

### **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

4.1 Metode Pengumpulan Data .....	36
4.1.1 Penentuan obyek dan lokasi survai .....	36
4.1.2 Penentuan durasi dan periode survai .....	37
4.1.3 Logistik survai .....	37
4.2 Metode Analisis Data dan Teknik Interpretasi Hasil Analisis Data .....	39
4.2.1 Analisis risiko kecelakaan .....	39



4.2.2	Analisis kenyamanan perjalanan .....	42
4.2.3	Analisis kapasitas dan tingkat pelayanan .....	43

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

5.1	Data .....	44
5.1.1	Geometri jalan .....	44
5.1.2	Volume lalu lintas .....	44
5.1.3	Kecepatan perjalanan .....	56
5.1.4	Hambatan samping jalan .....	56
5.2	Analisis Kapasitas .....	57
5.2.1	Kapasitas ruas jalan lowanu .....	57
5.2.2	Prediksi volume lalu lintas dan kinerja ruas jalan lowanu .....	63
5.3	Analisis Resiko Kecelakaan .....	66
5.3.1	Peluang kecelakaan .....	66
5.3.2	Konsekuensi kecelakaan .....	69
5.3.3	Risiko kecelakaan .....	70
5.4	Analisi Gangguan Kenyamanan .....	71
5.4.1	Pelanggaran aturan lalu lintas .....	71
5.5	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas .....	72
5.5.1	Pengelolaan gangguan kelancaran perjalanan .....	72
5.5.2	Pengelolaan keselamatan perjalanan .....	73
5.5.3	Pengelolaan gangguan kenyamanan perjalanan .....	74

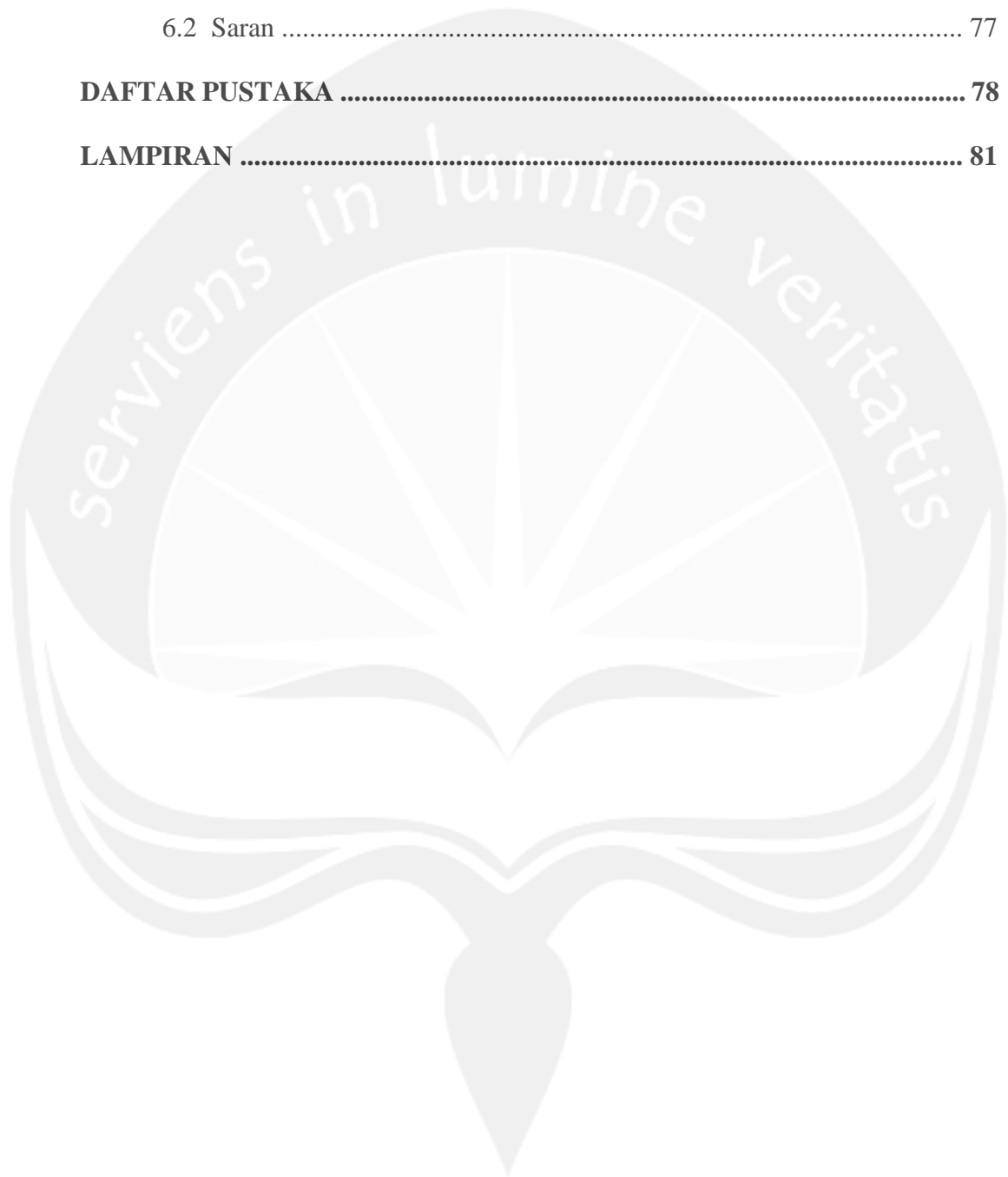
## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan ..... 75

6.2 Saran ..... 77

**DAFTAR PUSTAKA ..... 78**

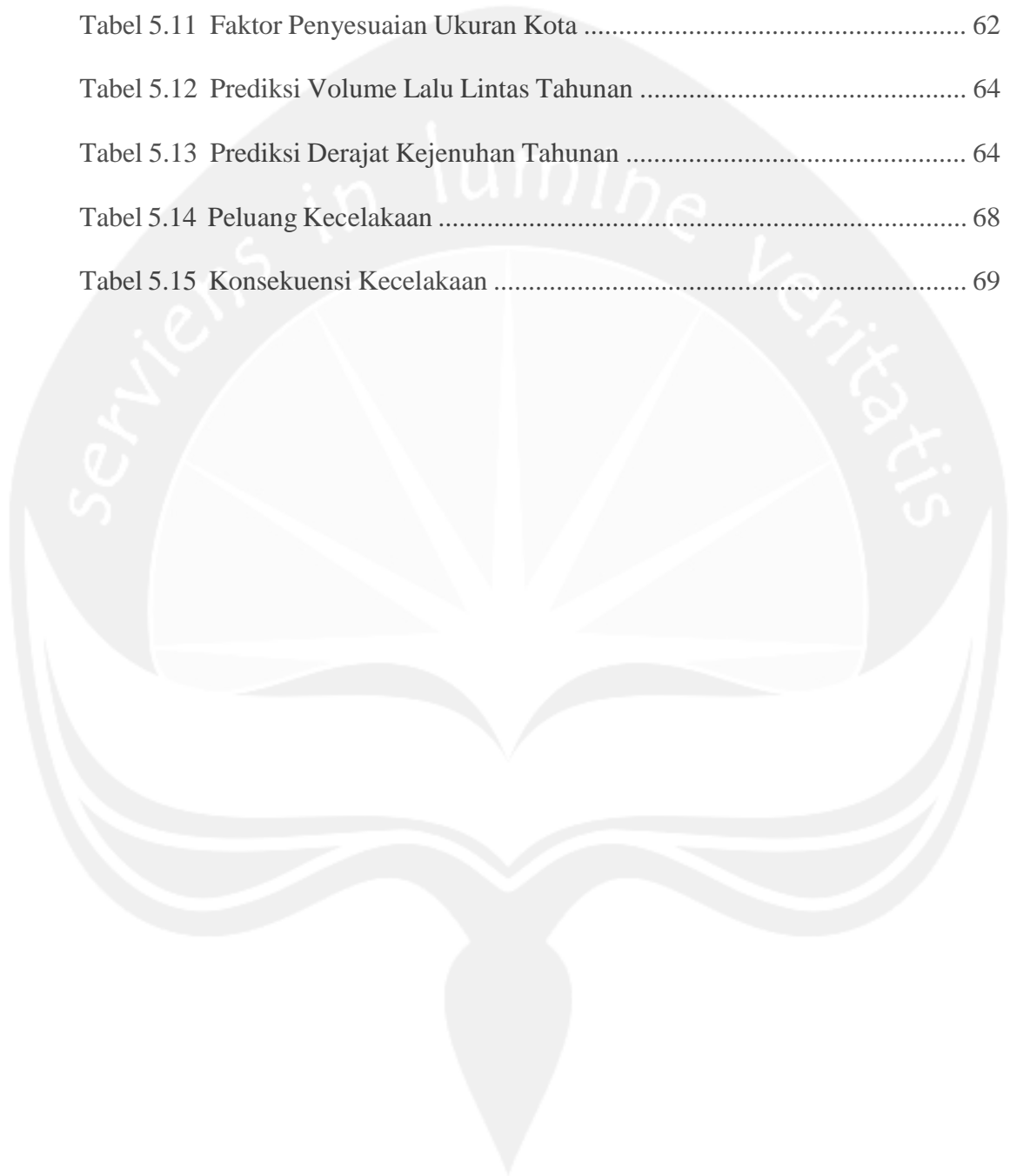
**LAMPIRAN ..... 81**



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Faktor Ekuivalensi Mobil Penumpang .....	25
Tabel 3.2	Kapasitas Dasar Ruas Jalan .....	26
Tabel 3.3	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCcw) .....	27
Tabel 3.4	Faktor Penyesuaian Bahu Jalan Terhadap Kelas Gesekan Samping .....	28
Tabel 3.5	Faktor Penyesuaian Arah Pergerakan Lalu .....	29
Tabel 3.6	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	30
Tabel 3.7	JPH minimum .....	32
Tabel 4.1	Formulir Survai Volume Kendaraan .....	37
Tabel 4.2	Formulir Survai Kecepatan Sesaat .....	38
Tabel 4.3	Formulir Survai Hambatan Samping .....	38
Tabel 4.4	Matriks Risiko Kecelakaan .....	41
Tabel 5.1	Ekuivalensi Volume Kendaraan Ke Satuan Mobil Penumpa .....	45
Tabel 5.2	Volume Lalu Lintas Jam Puncak Senin, 21 Mei 2018 .....	46
Tabel 5.3	Volume Lalu Lintas Jam Puncak Rabu, 23 Mei 2018 .....	49
Tabel 5.4	Volume Lalu Lintas Jam Puncak Jumat, 25 Mei 2018 .....	52
Tabel 5.5	Karakteristik Kecepatan di Saat Lalu Lintas Sedang .....	56
Tabel 5.6	Data Frekuensi Kejadian Hambatan Samping untuk Kondisi Eksisting .....	57
Tabel 5.7	Kapasitas Dasar Jalan .....	58
Tabel 5.8	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FCcw) .....	59

Tabel 5.9	Faktor Penyesuaian Bahu Jalan terhadap Kelas Gesekan Samping ....	60
Tabel 5.10	Faktor Penyesuaian Arah Pergerakan Lalu Lintas .....	61
Tabel 5.11	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	62
Tabel 5.12	Prediksi Volume Lalu Lintas Tahunan .....	64
Tabel 5.13	Prediksi Derajat Kejenuhan Tahunan .....	64
Tabel 5.14	Peluang Kecelakaan .....	68
Tabel 5.15	Konsekuensi Kecelakaan .....	69



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian .....	2
Gambar 1.2 Denah Lokasi Penelitian .....	3
Gambar 1.3 Karakteristik Pergerakan di Sekitar Lokasi Penelitian .....	4
Gambar 2.1 Variasi Jarak Pengereman Akibat Perbedaan Kemampuan Pengeraman .....	13
Gambar 3.1 Grafik Hubungan Fundamental Antara Komponen Arus Lalu Lintas .....	20
Gambar 3.2 Korelasi Antara <i>Impact</i> , <i>Speed</i> , dan Jarak Pengereman .....	34
Gambar 3.3 Korelasi Antara <i>Impact</i> , <i>Speed</i> , dan Keparahan Korban Kecelakaan .....	34
Gambar 5.1 Karakteristik Geometri Jalan .....	44
Gambar 5.2 Karakteristik Volume Jam Puncak Senin, 21 Mei 2018 .....	48
Gambar 5.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas Senin, 21 Mei 2018 .....	48
Gambar 5.4 Karakteristik Volume Jam Puncak Rabu, 23 Mei 2018 .....	51
Gambar 5.5 Karakteristik Arus Lalu Lintas Rabu, 23 Mei 2018 .....	51
Gambar 5.6 Karakteristik Volume Jam Puncak Jumat, 25 Mei 2018 .....	54
Gambar 5.7 Karakteristik Arus Lalu Lintas Jumat, 25 Mei 2018 .....	54
Gambar 5.8 Grafik Gabungan Volume Jam Puncak .....	55
Gambar 5.9 Potensi Konflik Akibat Manuver Kendaraan Masuk-Keluar Pesil .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Olah Data Volume Lalu Lintas .....	81
Lampiran 2 : Fluktusi Arus Lalu Lintas .....	93
Lampiran 3 : Hasil Olah Data Kecepatan .....	94
Lampiran 4 : Hasil Olah Data Resiko Kecelakaan Peluang (P).....	100
Lampiran 5 : Hasil Olah Data Resiko Kecelakaan Konsekuensi (K) .....	101
Lampiran 6 : Hasil Olah Data Prediksi Tarikan Bangkitan .....	102
Lampiran 7 : Formulir UR MKJI.....	104
Lampiran 8 : Data Survai Volume Lalu Lintas .....	109
Lampiran 9 : Data Survai Kecepatan Sepeda Motor.....	115
Lampiran 10 : Data Survai Kecepatan Kendaraan Ringan .....	116
Lampiran 11 : Data Survai Kecepatan Bus/Kendaraan Berat.....	117
Lampiran 12 : Data Survai Hambatan Samping .....	118
Lampiran 13 : Data Survai JPH Lapangan.....	126
Lampiran 14 : Data Survai Prediksi Tarikan Bangkitan .....	127

## INTISARI

**MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN JOGJA APARTEMENT**, Eldo Marlino Fransisco da Costa, NPM : 14 02 15158, Tahun 2014, Bidang : Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma jaya Yogyakarta.

Pertumbuhan jumlah penduduk di suatu kota biasanya berdampak pada peningkatan jenis, jumlah dan skala serta kepadatan aktivitas sosial-ekonomi. Peningkatan serta kepadatan aktivitas tersebut biasanya ditandai dengan tingginya jumlah dan frekuensi perjalanan sehingga dapat menimbulkan gangguan kelancaran, keselamatan maupun kenyamanan perjalanan. Itulah mengapa studi tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan Lowanu akibat pembangunan Jogja Apartemen ini dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dampak aktivitas proyek (selama masa konstruksi) maupun pengoperasian apartemen, sehingga dari hasil identifikasi tersebut dapat direkomendasikan kebijakan dan berbagai jenis pengendalian dampak negatif yang dapat ditimbulkannya.

Penilaian kinerja ruas jalan didasarkan pada nilai derajat kejenuhan sedangkan penilaian risiko kecelakaan menggunakan nilai *safety factor* dan *impact speed*. Untuk itu dilakukan kegiatan observasi dan survai lalu lintas (pencatatan volume, kecepatan, hambatan samping), survai geometri jalan dan survai penyeberangan jalan (baik oleh pejalan kaki maupun kendaraan masuk-keluar persil). Selain itu juga dilakukan pengumpulan data sekunder seperti jumlah penduduk perkotaan Jogjakarta dan hasil-hasil penelitian terkait terdahulu. Data volume lalu lintas digunakan untuk menentukan volume jam puncak sedangkan data geometri jalan, hambatan samping jalan dan jumlah penduduk digunakan untuk menghitung kapasitas ruas jalan. Adapun data penyeberangan jalan digunakan untuk menentukan nilai jarak pandang henti lapangan sehingga dapat digunakan untuk menentukan peluang kecelakaan serta data perilaku pengguna jalan yang digunakan untuk menentukan tingkat kenyamanan.

Hasil penelitian ini didapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,95 (tahun 2018), 1,088 (tahun 2019) dan 1,25 (tahun 2023), sedangkan gangguan keselamatan disebabkan oleh pilihan kecepatan yang terlalu tinggi ( $\pm 50$  km/jam) serta terbatasnya jarak pandang pengemudi. Selain itu, gangguan kenyamanan perjalanan disebabkan oleh perilaku pengendara yang agresif dan tidak tertib aturan (22 kend/jam) serta pejalan kaki yang menyeberang di sembarang tempat. Gangguan kelancaran diatasi dengan pembatasan akses kendaraan proyek, sedangkan risiko kecelakaan diminimalkan dengan pemasangan rambu batas kecepatan, *zebra cross* serta penempatan petugas pengatur akses kendaraan. Adapun gangguan kenyamanan diatasi dengan sosialisasi keselamatan lalu lintas.

Kata kunci : manajemen dan rekayasa, kelancaran, keselamatan, kenyamanan,