

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS LALU LINTAS MENGGUNAKAN PKJI 2014 DAN  
PEMODELAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM 9  
PADA SIMPANG APILL PLENGKUNG GADING KOTA YOGYAKARTA**

**TRAFFIC ANALYSIS USING PKJI 2014 AND TRAFFIC MODELLING  
USING SOFTWARE VISSIM 9 AT SIGNALIZED INTERSECTION OF  
PLENGKUNG GADING OF YOGYAKARTA CITY**



Disusun oleh :

**ARYA SUMANI HARJA**

**20130110438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2017**

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS LALU LINTAS MENGGUNAKAN PKJI 2014 DAN PEMODELAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM 9 PADA SIMPANG APILL PLENGKUNG GADING KOTA YOGYAKARTA**

### **TRAFFIC ANALYSIS USING PKJI 2014 AND TRAFFIC MODELLING USING SOFTWARE VISSIM 9 AT SIGNALIZED INTERSECTION OF PLENGKUNG GADING OF YOGYAKARTA CITY**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai  
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**ARYA SUMANI HARJA**

**20130110438**

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

**2017**

# HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS LALU LINTAS MENGGUNAKAN PKJI 2014 DAN  
PEMODELAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN SOFTWARE VISSIM 9  
PADA SIMPANG APILL PLENGKUNG GADING KOTA YOGYAKARTA**

**TRAFFIC ANALYSIS USING PKJI 2014 AND TRAFFIC MODELLING  
USING SOFTWARE VISSIM 9 AT SIGNALIZED INTERSECTION OF  
PLENGKUNG GADING OF YOGYAKARTA CITY**

Diajukan Oleh :

**ARYA SUMANI HARJA**

**20130110438**

Skripsi ini telah Dipertahankan dan Disahkan oleh Dewan Penguji  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**Tanggal Agustus 2017**

Yang terdiri dari :

**Dr. Noor Mahmudah, S.T., M.Eng.**

Dosen Pembimbing I (Ketua Tim Penguji)

Yogyakarta, Agustus 2017

**Muchlisin, S.T., M.Sc.**

Dosen Pembimbing II (Anggota Tim Penguji)

Yogyakarta, Agustus 2017

**Dian Setiawan M., S.T., M.Sc.Sc**

Anggota Tim Penguji

Yogyakarta, Agustus 2017

## **PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul **“Analisis Lalu Lintas Menggunakan PKJI 2014 dan Pemodelan Lalu Lintas Menggunakan Software Vissim 9 Pada Simpang APILL Plengkung Gading Yogyakarta”** adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing serta belum pernah diajukan dan dipublikasikan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber Informasi yang dikutip dari karya atau diterbitkan penulis lain telah disebutkan dan tercantum dalam daftar pustaka.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, Agustus 2017

Arya Sumani Harja  
NIM: 20130110438

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arya Sumani Harja

NIM : 2013 0110 438

Judul Tugas Akhir : Analisis Lalu Lintas Menggunakan PKJI 2014 dan  
Pemodelan Lalu Lintas Menggunakan Software Vissim 9  
Pada Simpang APILL Plengkung Gading Yogyakarta

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir ini adalah bagian dari penelitian dosen dengan topik “Pemodelan Transportasi Kota yang Berkelanjutan dan Berkeselamatan” Tahun Ajaran 2016/2017.

Mengetahui  
Ketua Tim Peneliti

Yogyakarta, Agustus 2017

Dr. Noor Mahmudah, ST., M.Eng.

NIP : 19701003 200501 2 002

Arya Sumani Harja

NIM : 2013 0110 438

## *HALAMAN MOTO dan PERSEMBAHAN*

### *MOTTO*

*“Jangan Bersedih Atas Kegagalan, Karena Anda Masih Memiliki Banyak Kenikmatan”*

*~ DR. ‘Aidh al-Qarni*

*“Hargai setiap detik dalam kehidupan kita, isi hidup kita dengan perkara yang tidak bias dibeli dengan uang.”*

*~ Steve Jobs*

### *PERSEMBAHAN*

*Penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini untuk:*

- 1. Allah Subhanahu wa Ta’ala atas karunia dan Rahmat-Nya serta junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat islam menuju dunia yang bergelimangan ilmu.*
- 2. Ibu, Bapak, dan kedua adikku Risa dan Sapta dan semua keluarga besarku yang selalu senantiasa mendo’akan dan menjadi motivator agar tetap semangat dalam menjalani perkuliahan.*
- 3. Alm. Ninik Nurhidayati dan Embah Salamah*

## INTISARI

*Yogyakarta adalah salah satu daerah di Indonesia yang terkenal dengan sebutan kota pelajar dan kota wisata, Seiring berjalannya waktu kota Yogyakarta semakin padat, dikarenakan jumlah penduduk yang sangat banyak dan di ikuti dengan aktifitas yang banyak juga, di tambah lagi dengan angka kepemilikan kendaraan pribadi yang terus meningkat sehingga menyebabkan masalah gangguan pada lalu lintas seperti, kemacetan pada ruas jalan, tundaan, panjang antrian kendaraan, kejenuhan lalu lintas, dan penurunan kapasitas jalan yang akan sangat berdampak pada pengoptimalan fungsi dan efisiensi jalan dalam melayani penggunaannya.*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja simpang APILL Plengkung Gading, untuk mengevaluasi kinerja simpang, dan memberikan alternatif dan solusi guna meningkatkan kinerja simpang APILL Plengkung Gading. Program yang digunakan dalam pemodelan ini adalah VISSIM9.0 (Student Version)*

*Hasil dari penelitian ini diperoleh faktor yang mempengaruhi kinerja simpang APILL adalah geometrik, kondisi lingkungan, volume lalu lintas, arus lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan. Pada kondisi eksisting diperoleh tundaan rata-rata sebesar 113.30 dtk/skr dengan tingkat pelayanan F yaitu buruk sekali. Skenario solusi yang diberikan adalah perencanaan waktu siklus baru dengan hasil 112.28 dtk/skr, pelebaran jalan dengan hasil 76.69 dtk/skr, perubahan fase dengan hasil 60.91 dtk/skr, dan gabungan (Perencanaan waktu siklus baru, pelebaran jalan pada setiap lengan, dan perubahan fase) dengan hasil 38.19 dtk/skr. Solusi terbaik yang dapat digunakan adalah skenario gabungan dengan tundaan rata-rata simpang 38.19 dtk/skr dengan tingkat pelayanan D.*

**Kata Kunci :** Analisis, Pemodelan, PKJI 2014, PTV, VISSIM 9.0

## ABSTRACT

*Yogyakarta is a city in Indonesia which is famous with the term 'city of learners' as well as 'city of tourism'. As the time goes by, Yogyakarta has been getting crowded due to the enormous growing of the population, various kinds of lively activities, as well as the increasing ownership of private transportation. All these factors have caused several traffic disruptions, such as traffic jam, traffic delay, traffic congestion, traffic boredom and road capacity decline, by which impacting on the optimization of the road's function and efficiency in providing an appropriate access for the road users.*

*This study aims to find out the factors affecting the performance of APILL Plengkung Gading intersection, to evaluate the performance of the intersection, and to provide alternatives and solutions for improving the performance of APILL Plengkung Gading intersection. The program used in this study was VISSIM9.0 (Student Version).*

*Result shows that the factors affecting the performance of APILL intersection are geometric, environmental condition, traffic volume, traffic, intersection capacity, degree of boredom, congestion length, and traffic delay. Existing condition shows that the average traffic delay is 113.30 s/skr, with level of service F which is very bad. Proposed solution scenario is by planning new timing cycle of which the result is 112.28 s/skr, road expansion of which the result is 76.69 s/skr, phase modification of which the result is 60.91 s/skr, and combination between new timing cycle, road expansion on every shoulder, and phase modification of which the result is 38.19 s/skr. The best solution to use is the combination scenario, with the average delay of intersection is 38.19 s/skr and level of service is D.*

**Key Words:** *Analysis, Modelling, PKJI 2014, PTV, VISSIM9.0*



## KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur saya 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-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Analisis Lalu Lintas Menggunakan PKJI 2014 dan Pemodelan Lalu Lintas Menggunakan Software Vissim 9 Pada Simpang APILL Plengkung Gading Yogyakarta”**, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak serta terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Allah SWT yang selalu mengabulkan do'a dan memberikan kemudahan.
2. Bapak Jaza'ul Ikhsan., S.T, 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. Ibu Dr. Noor Mahmudah., S.T, M.Eng. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Muchlisin., S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
6. Bapak Dian Setiawan M.,S.T.,M.Sc.,Sc selaku dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta, terimakasih untuk dukungan moral dan materi serta kasih sayangnya.

9. Kedua adikku Risa Sumaniarti dan Sapta Indira Sumarta yang sangat ku sayangi dan ku banggakan.
10. Keluarga baru di dukuh Lodoyong serta semua anggota KKN 024 yang selalu saling memotifasi untuk menjadi lebih baik lagi (Ahya, Ian, Erwin, Reno, Luqman, Fandi, Elisa, Dina dan Bu Hilna).
11. Keluarga GAVUMY ( Gabungan Bola Volley UMY ) ku tersayang.
12. Teman-Teman IRMAS ( Fauzi, Heru, Gomet, Ade) yang sangat luar biasa.
13. M. Harits Arrabbi dan Abdul Basit yang sudah meluangkan waktunya dan hamper setiap hari begadang dan selalu meberikan motivasi untuk terus berjuang.
14. Tim survei ku yang rela hujan dan panas panasan (Haris, Wiwit, Yoga, Andri, Ilman, Yuria, Ovi, Dian, Iqbal dan Adi).
15. Lidiya Ardiani yang menjadi sahabat sekaligus some one yang selalu memberikan semangat dan menjadi motivasi untuk terus berjuang.
16. Keluarga ku di Civil H dan keluarga besar Civil 2013 yang sangat ku sayangi dan ku banggakan.

Demikian semua yang disebut di muka yang 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 Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Agustus 2017

Arya Sumani Harja

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Batasan Masalah.....	3
F. Keaslian Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Pengertian Pemodelan .....	6
B. Program Komputer VISSIM 9.0 .....	6
C. Lalu Lintas .....	8
D. Simpang ( <i>Intersection</i> ).....	8
E. Kinerja Simpang Bersinyal .....	9
F. Parameter Kinerja Simpang .....	10
G. Tingkat Pelayanan Persimpangan .....	14
H. Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas .....	17
I. Hasil Penelitian Terdahulu .....	18
BAB III LANDASAN TEORI.....	21

A. Analisis Data Menggunakan PKJI 2014 .....	21
B. Pemodelan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 9.00 .....	42
C. Proses Pemodelan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 9.00 .....	49
BAB IV METODOLOGI.....	50
A. Kerangka Umum Pendekat .....	50
B. Proses Analisa Data.....	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
A. Analisis Menggunakan PKJI 2014.....	60
B. Data Lalu Lintas .....	63
C. Analisis Data .....	65
D. Pembahasan.....	74
E. Analisis Pemodelan dengan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 9.00.....	95
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	108
A. Kesimpulan .....	108
B. Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN .....	xvi

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian-Penelitian Sebelumnya .....	4
Tabel 2.1	Karakteristik Tingkat Pelayanan .....	16
Tabel 3.1	Klarifikasi Kendaraan .....	23
Tabel 3.2	Tabel Nilai Kendaraan Ringan untuk KS dan SM.....	24
Tabel 3.3	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FUK).....	26
Tabel 3.4	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{HS}$ ) .....	27
Tabel 3.5	Waktu Siklus yang Layak .....	34
Tabel 3.6	Tingkat Pelayanan Berdasarkan Tundaan (D) .....	39
Tabel 3.7	Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Raya untuk Simpang.....	40
Tabel 5.1	Data Lingkungan Simpang APILL Plengkung Gading Kota Yogyakarta .....	61
Tabel 5.2	Data Geometrik APILL Plengkung Gading Kota Yogyakarta .....	61
Tabel 5.3	Kondisi Simpang APILL dan Tipe Pendekat.....	62
Tabel 5.4	Data Arus Lalu Lintas .....	64
Tabel 5.5	Nilai Arus Jenuh Kondisi Eksisting .....	68
Tabel 5.6	Kapasitas Simpang APILL dalam Kondisi Eksisting .....	69
Tabel 5.7	Derajat Kejenuhan ( $D_j$ ) Kondisi Eksisting .....	69
Tabel 5.8	Panjang Antrian .....	71
Tabel 5.9	Rasio Kendaraan Henti ( $R_{KH}$ ) .....	71
Tabel 5.10	Tundaan Kendaraan .....	74
Tabel 5.11	Nilai Arus Jenuh (S) dalam Waktu Siklus Baru .....	75
Tabel 5.12	Kapasitas Simpang dalam Waktu Siklus Baru .....	76
Tabel 5.13	Derajat Kejenuhan (DJ) Dalam Waktu Siklus Baru .....	76
Tabel 5.14	Panjang Antrian dalam Waktu Siklus Baru .....	77
Tabel 5.15	Rasio Kendaraan Terhenti ( $R_{KH}$ ) Dalam Waktu Siklus Baru .....	77
Tabel 5.16	Tundaan Kendaraan Dalam Menghitung Waktu Siklus Baru.....	78
Tabel 5.17	Lebar Pendekat Efektif untuk Eksisting dan Perancangan Ulang Pelebaran Jalan .....	79
Tabel 5.18	Nilai Arus Jenuh Setelah pelebaran Jalan Simpang APILL .....	80
Tabel 5.19	Kapasitas Simpang APILL Setelah pelebaran Jalan Simpang APILL .....	80

Tabel 5.20	Derajat Kejenuhan (DJ) Setelah Pelebaran Jalan Simpang APIL..81
Tabel 5.21	Panjang Antrian Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL .....81
Tabel 5.22	Rasio Kendaraan Henti Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL 82
Tabel 5.23	Tundaan Kendaraan Setelah Pelebaran Jalan Simpang APILL ....82
Tabel 5.24	Lebar Pendekat Efektif Skenario Perubahan Fase .....84
Tabel 5.25	Nilai Arus Jenuh dengan Skenario Perubahan Fase .....84
Tabel 5.26	Kapasitas Simpang APILL dan Perubahan Waktu Siklus Baru ...85
Tabel 5.27	Derajat Kejenuhan (DJ) dengan Skenario Perubahan Fase.....85
Tabel 5.28	Panjang Antrian dengan SkenarioPerubahan Fase .....86
Tabel 5.29	Rasio Kendaraan Henti dengan Skenario Perubahan Fase .....86
Tabel 5.30	Tundaan Kendaraan dengan Skenario Perubahan Fase .....87
Tabel 5.31	Lebar Pendekat Efektif Skenario Kondisi Skenario Gabungan ....88
Tabel 5.32	Nilai Arus Jenuh dengan Skenario Kondisi Skenario Gabungan .89
Tabel 5.33	Kapasitas Simpang APILL dan Perubahan Waktu Siklus Baru ...89
Tabel 5.34	Derajat Kejenuhan (DJ) dengan Kondisi Skenario Gabungan .....90
Tabel 5.35	Panjang Antrian dengan Kondisi Skenario Gabungan .....90
Tabel 5.36	Rasio Kendaraan Henti dengan Kondisi Skenario Gabungan .....91
Tabel 5.37	Tundaan Kendaraan dengan Kondisi Skenario Gabungan .....91
Tabel 5.38	Perbandingan Kondisi Eksisting dengan Skenario I, II, III dan IV pada Simpang APILL .....93
Tabel 5.39	Output Pemodelan Kondisi Eksisting pada Simpang APILL Plengkung Gading .....97
Tabel 5.40	Out put pemodelan Kondisi Skenario Perubahan Waktu Siklus pada Simpang APILL.....99
Tabel 5.41	<i>Out put</i> pemodelan Kondisi Skenario Pelebaran Jalan pada Simpang APILL .....101
Tabel 5.42	<i>Out put</i> pemodelan Kondisi Skenario Perubahan Fase pada Simpang APILL .....103
Tabel 5.43	Out put pemodelan Kondisi Alternatif Gabungan pada Simpang APILL .....105
Tabel 5.38	Hasil Perbandingan Menggunakan <i>Software</i> VISSIM 9.00.....106

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dekstop VISSIM 9.00 .....	7
Gambar 2.2	Pengaturan Fase APILL Simpang-4 dengan 4 Fase, Khususnya Pemisahan Pergerakan Belok Kanan .....	12
Gambar 3.1	Penentuan Lebar Approach dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	22
Gambar 3.2	Arus Jenuh Dasar untuk Tipe Terlindung Tipe P .....	26
Gambar 3.3	Penentuan Tipe <i>Approach</i> .....	28
Gambar 3.4	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian $F_G$ .....	28
Gambar 3.5	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir $F_P$ .....	30
Gambar 3.6	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan $F_{BKa}$ .....	31
Gambar 3.7	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri $F_{BKl}$ .....	32
Gambar 3.8	Penetapan Waktu Siklus sebelum Penyesuaian ( $C_{bp}$ ) .....	33
Gambar 3.9	Jumlah Antrian Kendaraan (skr) .....	36
Gambar 3.10	Perhitungan Jumlah Antrian Maksimum ( $N_{Qmax}$ ) .....	37
Gambar 3.11	Diagram Alir Proes Analisis Data dengan PKJI 2014 .....	41
Gambar 3.12	Layar kerja VISSIM .....	42
Gambar 3.13	Input Backgroud Lokasi Pemodelan Simpang.....	42
Gambar 3.14	Proses Membuat Jaringan Jalan (Link) dan Connector.....	43
Gambar 3.15	Input Jenis Kendaraan yang akan dimodelkan.....	43
Gambar 3.16	<i>Input 2D/3D Models Distription</i> .....	44
Gambar 3.17	<i>Input Vehicle Types</i> .....	44
Gambar 3.18	<i>Input Vehicle Classes</i> .....	45
Gambar 3.19	<i>Dissered Speed Distribution</i> .....	45
Gambar 3.20	<i>Vehicle Composition</i> .....	46
Gambar 3.21	<i>Vehicle Routes</i> .....	46
Gambar 3.22	<i>Vhecle Input</i> .....	47
Gambar 3.23	<i>Signal Controllers</i> .....	47
Gambar 3.24	<i>Menu Save</i> .....	48

Gambar 3.25	<i>Simulation Continuous</i> .....	48
Gambar 3.26	Diagram Alir Proses Analisis Data Menggunakan VISSIM .....	49
Gambar 4.1	Diagram Alir Proses Penelitian .....	50
Gambar 4.2	Lokasi Penelitian Simpang APILL Plengkung Gading .....	53
Gambar 4.3	Diagram Alir Proses Analisi Data .....	56
Gambar 5.1	Kondisi Geometrik Simpang .....	60
Gambar 5.2	Kondisi 4 Fase simpang APILL .....	62
Gambar 5.3	Grafik Lalu Lintas pada Penelitian .....	63
Gambar 5.4	Kondisi Kepadatan Arus Lalu Lintas pada Jam 16.15-17.15 WIB	63
Gambar 5.5	Kondisi Simpang APILL Setelah dilakukan Pelebaran .....	79
Gambar 5.6	Simpang APILL Setelah dilakukan Pelebaran Jalan dan Perubahan Fase .....	83
Gambar 5.7	Simpang APILL Setelah dilakukan Waktu Siklus, Pelebaran Jalan dan Perubahan Fase .....	88
Gambar 5.8	Pemodelan VISSIM 9.00 .....	95
Gambar 5.9	Kondisi Eksisting pada Simpang APILL Plengkung Gading .....	96
Gambar 5.10	Kondisi Skenario Perubahan Waktu Siklus pada Simpang APILL Plengkung Gading .....	98
Gambar 5.11	Kondisi Skenario Pelebaran Jalan pada Simpang APILL Plengkung Gading .....	100
Gambar 5.12	Kondisi Skenario Perubahan Fase pada Simpang APILL Plengkung Gading .....	102
Gambar 5.13	Kondisi Skenario Gabungan pada Simpang APILL Plengkung Gading .....	104



# LAMPIRAN