

**KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN NILAI EMP SEPEDA MOTOR TERHADAP
KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA MENGANTI – JL. RAYA
RANDEGANSARI KOTA SURABAYA BERDASARKAN PKJI 2023**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)**



Disusun Oleh:

HASAN NUR ROHMAN

22035010107

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2026**

**KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN NILAI EMP SEPEDA MOTOR TERHADAP
KINERJA SIMPAANG BERSINYAL JL. RAYA MENGANTI JL. RAYA
RANDEGANSARI KOTA SURABAYA BERDASARKAN PKJI 2023**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-I)**



Disusun Oleh:

HASAN NUR ROHMAN

22035010107

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2026

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN NILAI EMP SEPEDA MOTOR
TERHADAP KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA MENGANTI – JL.
RAYA RANDEGANSARI KOTA SURABAYA BERDASARKAN PKH 2023**

Disusun oleh:

HASAN NUR ROHMAN
NPM. 22035010107

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada hari Kamis, 27 Agustus 2026

Pembimbing:
Pembimbing Utama


Aulia Dewi Fatikasari, S.T., M.T.
NIP. 199810082024062001

Dosen Pembimbing Pendamping

Tim Penguji:
1. Penguji I


Fithri Estukhamah, S.T., M.T.
NIP. 198406142019032013

2. Penguji II


Achmad Dzulfizar Alfiansyah, S.T., M.T.
NIP. 199405112022031009


Rizki Firman Alamsyah, S.T., M.T.
NIP. 199508042025061003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 196504031991032001

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN NILAI EMP SEPEDA MOTOR
TERHADAP KINERJA SIMPAANG BERSINYAL JL. RAYA MENGANTI – JL.
RAYA RANDEGANSARI KOTA SURABAYA BERDASARKAN PKJI 2023**

Disusun oleh:

HASAN NUR ROHMAN
NPM. 22035010107

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
pada hari Kamis, 27 Agustus 2026**

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Aulia Dewi Fatikasari, S.T., M.T.
NIP. 199810082024062001

Achmad Dzulfikar Alfiansyah, S.T., M.T.
NIP. 199405112022031009

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 196504031991032001

**KAJIAN PENGARUH PERUBAHAN NILAI EMP SEPEDA MOTOR
TERHADAP KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA MENGANTI – JL.
RAYA RANDEGANSARI KOTA SURABAYA BERDASARKAN PKJI 2023**

Hasan Nur Rohman

22035010107

ABSTRAK

Dominasi sepeda motor pada simpang bersinyal dapat memengaruhi karakteristik arus lalu lintas dan hasil evaluasi kinerja simpang. Oleh karena itu, diperlukan kajian terhadap nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) sepeda motor yang sesuai dengan kondisi lalu lintas di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perubahan nilai EMP sepeda motor terhadap kinerja simpang bersinyal Jalan Raya Menganti–Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya berdasarkan PKJI 2023. Penentuan nilai EMP sepeda motor dilakukan menggunakan metode *time headway*, kemudian hasilnya dibandingkan dengan nilai EMP standar PKJI 2023.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa estimasi nilai Ekuivalen Mobil Penumpang untuk sepeda motor yang dihitung menggunakan metode *time headway* menghasilkan nilai sebesar 0,10. Nilai tersebut tercatat 33% lebih kecil apabila dibandingkan dengan nilai standar baku yang ditetapkan dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), yaitu sebesar 0,15. Perbedaan nilai ekuivalensi ini berimplikasi secara langsung pada kalkulasi kinerja operasional simpang, di mana penggunaan EMP *time headway* memicu penurunan estimasi nilai derajat kejenuhan. Secara spesifik, analisis komparatif menunjukkan bahwa nilai DJ berbasis *time headway* menghasilkan angka yang lebih rendah dengan selisih antara 7% hingga 17% dibandingkan dengan hasil evaluasi yang mengacu pada standar baku PKJI 2023.

Perubahan nilai EMP sepeda motor memberikan pengaruh terhadap hasil evaluasi kinerja simpang bersinyal, khususnya terhadap nilai derajat kejenuhan. Penggunaan nilai EMP sepeda motor sebesar 0,10 berdasarkan metode *time headway* menghasilkan nilai DJ yang lebih rendah dibandingkan penggunaan nilai EMP standar sebesar 0,15 berdasarkan PKJI 2023. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan nilai EMP sepeda motor perlu dipertimbangkan dalam analisis kinerja simpang dengan karakteristik lalu lintas yang didominasi oleh sepeda motor.

Kata kunci: EMP sepeda motor, simpang bersinyal, *time headway*, derajat kejenuhan, PKJI 2023.

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF CHANGES IN MOTORCYCLE
PASSENGER CAR EQUIVALENT (PCE) VALUES ON THE
PERFORMANCE OF THE SIGNALIZED INTERSECTION OF MENGANTI
ROAD – RANDEGANSARI ROAD, SURABAYA, BASED ON PKJI 2023**

Hasan Nur Rohman

22035010107

ABSTRACT

The dominance of motorcycles at signalized intersections can affect traffic flow characteristics and the resulting intersection performance evaluation. Therefore, a study on the Passenger Car Equivalent (PCE) value for motorcycles tailored to actual field traffic conditions is required. This study aims to analyze the effect of changes in motorcycle PCE values on the performance of the signalized intersection at Menganti Main Road – Randegansari Main Road, Surabaya City, based on the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI 2023). The motorcycle PCE value was determined using the time headway method, and the results were compared with the standard PKJI 2023 PCE value.

The results of this study indicate that the estimated motorcycle PCE value calculated using the time headway method is 0.10. This value is 33% lower than the standard baseline established in PKJI 2023, which is 0.15. This variance in equivalence directly impacts the calculation of operational performance at the intersection, where applying the time headway PCE leads to a reduction in the estimated degree of saturation (DS). Specifically, comparative analysis demonstrates that the time headway-based DS yields lower values, with a reduction ranging from 7% to 17% compared to evaluations adhering strictly to the PKJI 2023 standard.

Changes in motorcycle PCE values significantly influence the performance evaluation of signalized intersections, particularly the degree of saturation. Utilizing a motorcycle PCE value of 0.10 from the time headway method produces lower \$DS\$ values than the standard PCE value of 0.15 under PKJI 2023. These findings indicate that adjusting motorcycle PCE values is crucial in intersection performance analysis within traffic environments dominated by motorcycles.

Keywords: motorcycle PCE, signalized intersection, *time headway*, degree of saturation, PKJI 2023.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Pengaruh Perubahan Nilai Emp Sepeda Motor Terhadap Kinerja Simpang Bersinyal Jl. Raya Menganti – Jl. Raya Randegansari Kota Surabaya Berdasarkan PKJI 2023”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1). Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa penyelesaiannya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Yerry Kahaditu Firmansyah, S.T. , M.T, selaku dosen wali penulis.
5. Ibu Aulia Dewi Fatikasari, S.T.,M.T. dosen pembimbing pertama yang telah memberikan ide, motivasi, serta bimbingan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Bapak Achmad Dzulfiqar Alfiansyah, S.T.,M.T. dosen pembimbing kedua yang telah memberikan ide, motivasi, serta bimbingan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat bagi penulis.
8. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, kesabaran, pengorbanan, serta dukungan moral maupun material selama proses penyusunan Tugas Akhir.
9. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan bantuan, motivasi, dan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang transportasi.

Surabaya, 20 Januari 2026

Hasan Nur Rohman

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Permasalahan	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Batasan Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.6 Lokasi Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Penelitian Terdahulu	12
2.2 Simpang Bersinyal.....	22
2.3 Geometri Jalan Simpang.....	23
2.4 Karakteristik Lalu Lintas	25
2.5 Karakteristik kendaraan	29
2.6 Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	30
2.7 Volume Lalu Lintas	31
2.8 Metode <i>Time Headway</i>	34
2.9 Kapasitas Simpang Bersinyal (C).....	36
2.10 Arus Lalu Lintas dan EMP	37
2.11 Arus Jenuh	38

2.12	Arus Jenuh Dasar	41
2.13	Derajat Kejenuhan	42
2.14	Panjang Antrian	43
2.15	Tundaan	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		45
3.1	Identifikasi Permasalahan	45
3.2	Studi Literatur	45
3.3	Metode Pengumpulan Data	48
3.3.1	Data Primer	48
3.3.2	Data Sekunder	50
3.4	Pengolahan Data	51
3.4.1	Analisis Karakteristik Lalu Lintas	51
3.4.2	Analisis Perhitungan Nilai EMP Dengan Metode <i>Time Headway</i>	53
3.4.3	Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Berdasarkan PKJI 2023	55
3.4.4	Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Berdasarkan EMP <i>Time Headway</i>	58
3.4.5	Perbandingan kinerja lalu lintas pada Nilai EMP <i>Time Headway</i> dan EMP PKJI 2023.....	61
3.5	Kesimpulan dan Saran	62
3.5.1	Kesimpulan	62
3.5.2	Saran	62
3.6	Diagram Alir	62
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		65
4.1	Analisis Data Simpang	65
4.2	Analisi Karakteristik Lalu Lintas	67
4.2.1	Analisis Data Geometrik	67
4.2.2	Analisis Data Waktu Siklus.....	67
4.2.3	Analisis Data Volume Kendaraan.....	68
4.2.4	Analisis Volume Jam Puncak	78
4.3	Perhitungan Nilai Emp Dengan Metode Time Headway	86

4.4	Perhitungan Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Berdasarkan PKJI 2023	92
4.5	Perhitunngan Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Berdasarkan EMP Termodifikasi.....	108
4.6	Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Pada Nilai EMP Sepeda Motor Berdasarkan PKJI 2023 Dan Metode <i>Time Headway</i>	117
4.7	Perhitungan Umur Rencana.....	120
4.8	Perhitunngan Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Umur Rencana Berdasarkan EMP Termodifikasi.....	128
4.9	Perhitunngan Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Umur Rencana Berdasarkan PKJI 2023	134
4.10	Perhitunngan Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Umur Rencana Tahun Ke-5 Dengan Perubahan Geometri Berdasarkan PKJI 2023 Dan EMP Termodifikasi.....	139
4.11	Perbandingan Perubahan Geometri Berdasarkan PKJI 2023 Dan EMP Termodifikasi.....	149
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		151
5.1	Kesimpulan.....	151
5.2	Saran.....	153
Lampiran L.1 Hasil Survei Volume Lalu Lintas		L.1-1
Lampiran L.2 Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023		L.2-1
Lampiran L.3 Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas menggunakan EMP Termodifikasi.....		L.3-1
Lampiran L.4 Hasil Survei <i>Time Headway</i>		L.4-1
Lampiran L.5 Formulir SA IV		L.5-1
Lampiran L.6 Waktu Siklus		L.6-1
Lampiran L.7 Dokumentasi Survei.....		L.7-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian.....	11
Gambar 2. 1 Ilustrasi cara pencatatan <i>time headway</i>	34
Gambar 2. 2 Faktor koreksi untuk kelandaian F_G	40
Gambar 2. 3 Faktor koreksi untuk belok kanan (F_{BKa}), pada pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan L_E ditentukan oleh L_M	40
Gambar 2. 4 Faktor koreksi untuk belok kiri (F_{BKl}) untuk pendekat tipe P tanpa B_{KlT} , dan L_E ditentukan oleh L_{MS}	41
Gambar 2. 5 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P)	42
Gambar 3. 1 Gambar Ilustrasi cara pencatatan <i>time headway</i>	53
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	64
Gambar 4. 1 Lokasi Persimpangan Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari	66
Gambar 4. 2 Urutan Waktu Siklus Pada APILL Tiga Fase.....	68
Gambar 4. 3 Perbandingan Konsep Perhitungan Time Headway Dengan Kondisi Aktual	89
Gambar 4. 4 Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G).....	94
Gambar 4. 5 Faktor Koreksi Untuk Belok kanan	96
Gambar 4. 6 Faktor Koreksi Untuk Belok Kiri	98
Gambar 4. 7 Grafik Perhitungan Regresi Jumlah Penduduk.....	120
Gambar 4. 8 Grafik Perkiraan Pertumbuhan Penduduk Kota Surabaya Tahun 2026 - 2030	122
Gambar 4. 9 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas	123

Gambar 4. 10 Lokasi Persimpangan Jalan Raya Menganti – Jalan Raya

Randegansari..... 139

Gambar 4. 11 Lokasi Persimpangan Jalan Raya Menganti – Jalan Raya

Randegansari..... 144

Gambar L.7- 1 Kondisi Simpang Pada Jalan Raya Menganti (Timur)L.7-1

Gambar L.7- 2 Kondisi Simpang Pada Jalan Raya Menganti (Barat)L.7-1

Gambar L.7- 3 Kondisi Simpang Pada Jalan Raya Randegansari(Selatan).....L.7-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kendaraan.....	30
Tabel 2. 2 Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	38
Tabel 2. 3 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})	39
Tabel 2.4 Faktor Koreksi Untuk Tipe Lingkungan, Hambatan Samping, Dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{HS})	39
Tabel 4. 1 Data Geometrik Simpang	67
Tabel 4. 2 Data hasil survei volume lalu lintas hari senin pada simpang Jalan Raya Randegansari Pendekat A.....	69
Tabel 4. 3 Data hasil survei volume lalu lintas hari jum'at pada simpang Jalan Raya Randegansari Pendekat A.....	70
Tabel 4. 4 Data hasil survei volume lalu lintas hari sabtu pada simpang Jalan Raya randegansari Pendekat A.....	70
Tabel 4. 5 Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Minggu Pada Simpang Jalan Raya Randegansari Pendekat A.....	71
Tabel 4. 6 Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Senin Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat B	72
Tabel 4. 7 Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Jum'at Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat B	72
Tabel 4. 8 Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Sabtu Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat B	73
Tabel 4. 9 Data hasil survei volume lalu lintas hari minggu pada simpang Jalan Raya Menganti Pendekat B	74

Tabel 4. 10	Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Senin Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat C	75
Tabel 4. 11	Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Jum'at Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat C	75
Tabel 4. 12	Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari Sabtu Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat C	76
Tabel 4. 13	Data Hasil Survei Volume Lalu Lintas Hari minggu Pada Simpang Jalan Raya Menganti Pendekat C	77
Tabel 4. 14	Hasil Perhitungan Total Volume Kendaraan Jalan Raya Randegansari Hari Senin.....	78
Tabel 4. 15	Hasil Perhitungan Volume Total Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Pada Hari Senin.....	80
Tabel 4. 16	Hasil Perhitungan Volume Total Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Pada Hari Jum'at.....	81
Tabel 4. 17	Hasil Perhitungan Volume Total Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Pada Hari Sabtu.....	82
Tabel 4. 18	Hasil Perhitungan Volume Total Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Pada Hari Minggu	82
Tabel 4. 19	Rekapitulasi Jam Puncak Pada Jalan Raya Menganti - Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya.....	83
Tabel 4. 20	Rekapitulasi Jam Puncak Pada Setiap Lengan	84
Tabel 4. 21	Perhitungan Nilai Emp SM Menggunakan Rata- Rata <i>Time Headway</i>	87
Tabel 4. 22	Hasil Perhitungan Faktor Dimensi.....	90
Tabel 4. 23	Hasil Perhitungan EMP SM Termodifikasi X Faktor Dimensi.....	90

Tabel 4. 24	Hasil Perhitungan Arus Jenuh Dasar.....	92
Tabel 4. 25	Hasil Perhitungan Faktor Belok Kanan	97
Tabel 4. 26	Hasil Perhitungan Faktor Belok Kiri	99
Tabel 4. 27	Hasil Perhitungan Arus Jenuh.....	100
Tabel Tabel 4. 28	Rekapitulasi Perhitungan wh dan s Berdasarkan PKJI 2023.....	101
Tabel 4. 29	Hasil Perhitungan Kapasitas Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya	102
Tabel 4. 30	Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya.....	104
Tabel 4. 31	Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari	105
Tabel 4. 32	Hasil Perhitungan Tundaan Pada Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Menggunakan EMP PKJI 2023.....	107
Tabel 4. 33	Hasil Perhitungan Arus Jenuh Menggunakan EMP Termodifikasi	109
Tabel 4. 34	Rekapitulasi Perhitungan wh dan s Berdasarkan EMP Termodifikasi ..	110
Tabel 4. 35	Hasil Perhitungan Kapasitas Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya Menggunakan EMP Termodifikasi.....	111
Tabel 4. 36	Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya Menggunakan EMP Termodifikasi ..	112
Tabel 4. 37	Hasil Perhitungan Panjang Antrian Pada Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari	113
Tabel 4. 38	Hasil Perhitungan Tundaan Pada Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari.....	115

Tabel 4. 39 Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Berdasarkan PKJI 2023 Dan EMP Modifikasi	117
Tabel 4. 40 Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2023 - 2025	120
Tabel 4. 41 Pertumbuhan Jumlah Penduduk Sampai tahun rencana	121
Tabel 4. 42 Faktor Perhtumbuhan Proyeksi lalu Lintas.....	123
Tabel 4. 43 Proyeksi Arus Lalu Lintas Pada Umur Rencana.....	125
Tabel 4. 44 Rekapitulasi Perhitungan wh dan s Umur rencana Tahun Ke-1 EMP Termodifikasi.....	129
Tabel 4. 45 Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Umur Rencana 1 Tahun Berdasarkan EMP Termodifikasi	131
Tabel 4. 46 Tabel Proyeksi Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya	132
Tabel 4. 47 Rekapitulasi wh dan s Umur Rencana Tahun Ke-1 berdasarkan PKJI 2023	135
Tabel 4. 48 Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Umur Rencana 1 Tahun Berdasarkan PKJI 2023	136
Tabel 4. 49 Tabel Proyeksi Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti Jalan Raya Randegansari Kota Surabaya.....	138
Tabel 4. 50 Data Geometri Simpang Hasil Perubahan Berdasarkan PKJI 2023	140
Tabel 4. 51 Rekapitulasi wh dan s Perubahan Geometri Berdasarkan PKJI 2023 ..	141
Tabel 4. 52 Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya Randegansari Umur Rencana Pada Tahun ke-5 Dengan Perubahan Geometri Berdasarkan PKJI 2023	143

Tabel 4. 53 Data Geometri Simpang Hasil Perubahan Berdasarkan EMP	
Termodifikasi.....	144
Tabel 4. 54 Rekapitulasi wh dan s Perubahan Geometri Berdasarkan EMP	
Termodifikasi.....	145
Tabel 4. 55 Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Raya Menganti – Jalan Raya	
Randegansari Umur Rencana Tahun Ke-5 Dengan Perubahan Geometri	
Berdasarkan EMP Termodifikasi.....	148
Tabel 4. 56 Perbedaan Pelebaran jalan	149

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran L.1- 1 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Timur	L.1-1
Lampiran L.1- 2 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-3
Lampiran L.1- 3 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Randegansari	
Selatan	L.1-5
Lampiran L.1- 4 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Timur	L.1-7
Lampiran L.1- 5 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-9
Lampiran L.1- 6 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-11
Lampiran L.1- 7 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-13
Lampiran L.1- 8 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-15
Lampiran L.1- 9 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-17
Lampiran L.1- 10 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Timur	L. 1-19
Lampiran L.1- 11 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Menganti	
Barat	L.1-21

Lampiran L.1- 12 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Jalan Raya Randegansari	
Selatan.....	L.1-23
Lampiran L.2- 1 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti Barat	L.2-1
Lampiran L.2- 2 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti Timur.....	L.2-3
Lampiran L.2- 3 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Randegansari	L.2-5
Lampiran L.2- 4 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti Timur.....	L.2-7
Lampiran L.2- 5 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti Barat	L.2-9
Lampiran L.2- 6 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Randegansari Selatan	L.2-11
Lampiran L.2- 7 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti Timur.....	L.2-13
Lampiran L.2- 8 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti Barat	L.2-15
Lampiran L.2- 9 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Randegansari Selatan	L.2-17
Lampiran L.2- 10 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti (Timur)	L.2-19
Lampiran L.2- 11 Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
Pada Jalan Raya Menganti (Timur)	L.2-21

Lampiran L.2- 12	Perhitungan Volume Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	
	Pada Jalan Raya Menganti (Timur)	L.2-23
Lampiran L.3- 1	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi Hari Senin	
	Pada Jalan Raya Menganti Timur.....	L.3-1
Lampiran L.3- 2	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Senin Pada Jalan Raya Menganti Barat.....	L.3-3
Lampiran L.3- 3	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Senin Pada Jalan Raya Randegansari Selatan	L.3-5
Lampiran L.3- 4	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Jum'at Pada Jalan Raya Menganti Timur.....	L.3-7
Lampiran L.3- 5	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Jum'at Pada Jalan Raya Menganti Barat	L.3-9
Lampiran L.3- 6	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Jum'at Pada Jalan Raya Randegansari Selatan	L.3-11
Lampiran L.3- 7	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Sabtu Pada Jalan Raya Menganti Timur.....	L.3-13
Lampiran L.3- 8	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Sabtu Pada Jalan Raya Menganti Barat.....	L.3-15
Lampiran L.3- 9	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Sabtu Pada Jalan Raya Randegansari Selatan	L.3-17
Lampiran L.3- 10	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Minggu Pada Jalan Raya Menganti Timur	L.3-19
Lampiran L.3- 11	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Minggu Pada Jalan Raya Menganti Barat	L.3-21

Lampiran L.3- 12	Volume Lalu Lintas Menggunakan EMP Termodifikasi	
	Hari Minggu Pada Jalan Raya Randegansari Selatan	L.3-23
Lampiran L.4- 1	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Senin Pagi Pada Jalan Raya	
	Menganti Timur.....	...L.4-1
Lampiran L.4- 2	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Senin Sore Pada Jalan Raya	
	Menganti Timur	L.4-4
Lampiran L.4- 3	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Senin Pagi Pada Jalan Raya	
	Menganti Barat	L.4-7
Lampiran L.4- 4	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Senin Sore Pada Jalan Raya	
	Menganti Barat	L.4-10
Lampiran L.4- 5	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Senin Pagi Pada Jalan Raya	
	Randegansari Selatan.....	L.4-13
Lampiran L.4- 6	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Senin Sore Pada Jalan Raya	
	Randegansari Selatan.....	L.4-16
Lampiran L.4- 7	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Jum'at Pagi Pada Jalan Raya	
	Menganti Timur	L.4-19
Lampiran L.4- 8	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Jum'at Sore Pada Jalan Raya	
	Menganti Timur	L.4-22
Lampiran L.4- 9	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Jum'at Pagi Pada Jalan Raya	
	Menganti Barat	L.4-25
Lampiran L.4- 10	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Jum'at Sore Pada Jalan Raya	
	Menganti Barat	L.4-28
Lampiran L.4- 11	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Jum'at Pagi Pada Jalan Raya	
	Randegansari Selatan.....	L.4-31

Lampiran L.4- 12 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Jum'at Sore Pada Jalan Raya	
Randegansari Selatan.....	L.4-34
Lampiran L.4- 13 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Sabtu Pagi Pada Jalan Raya	
Menganti Timur.....	L.4-37
Lampiran L.4- 14 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Sabtu Sore Pada Jalan Raya	
Menganti Timur.....	L.4-40
Lampiran L.4- 15 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Sabtu Sore Pada Jalan Raya	
Menganti Barat.....	L.4-43
Lampiran L.4- 16 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Sabtu Sore Pada Jalan Raya	
Menganti Barat.....	L.4-46
Lampiran L.4- 17 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Sabtu Pagi Pada Jalan Raya	
Randegansari Selatan.....	L.4-49
Lampiran L.4- 18 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Sabtu Sore Pada Jalan Raya	
Randegansari Selatan.....	L.4-52
Lampiran L.4- 19 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Minggu Pagi Pada Jalan Raya	
Menganti Timur.....	L.4-55
Lampiran L.4- 20 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Minggu Sore Pada Jalan Raya	
Menganti Timur.....	L.4-58
Lampiran L.4- 21 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Minggu Sore Pada Jalan Raya	
Menganti Barat.....	L.4-61
Lampiran L.4- 22 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Minggu Sore Pada Jalan Raya	
Menganti Barat.....	L.4-64
Lampiran L.4- 23 Hasil Survei <i>Time Headway</i> Minggu Pagi Pada Jalan Raya	
Randegansari Selatan.....	L.4-67

Lampiran L.4- 24	Hasil Survei <i>Time Headway</i> Minggu Sore Pada Jalan Raya	
	Randegansari Selatan.....	L.4-70
Lampiran L.5- 1	Formulir SA IV Hari Senin Berdasarkan PKJI 2023.....	L.5-1
Lampiran L.5- 2	Formulir SA IV Hari Jumat Berdasarkan PKJI 2023	L.5-2
Lampiran L.5- 3	Formulir SA IV Hari Sabtu Berdasarkan PKJI 2023.....	L.5-3
Lampiran L.5- 4	Formulir SA IV Hari Minggu Berdasarkan PKJI 2023	L.5-4
Lampiran L.5- 5	Formulir SA IV Hari Senin Berdasarkan EMP	
	Termodifikasi	L.5-5
Lampiran L.5- 6	Formulir SA IV Hari Jumat Berdasarkan EMP	
	Termodifikasi	6
Lampiran L.5- 7	Formulir SA IV Hari Sabtu Berdasarkan EMP	
	Termodifikasi	L.5-7
Lampiran L.5- 8	Formulir SA IV Hari Minggu Berdasarkan EMP	
	Termodifikasi	L.5-8
Lampiran L.5- 9	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-9
Lampiran L.5- 10	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-10
Lampiran L.5- 11	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-11
Lampiran L.5- 12	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-12
Lampiran L.5- 13	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-13

Lampiran L.5- 14	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-14
Lampiran L.5- 15	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-15
Lampiran L.5- 16	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-16
Lampiran L.5- 17	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-17
Lampiran L.5- 18	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-18
Lampiran L.5- 19	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-19
Lampiran L.5- 20	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-20
Lampiran L.5- 21	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-21
Lampiran L.5- 22	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-22
Lampiran L.5- 23	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-23
Lampiran L.5- 24	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-24
Lampiran L.5- 25	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-25

Lampiran L.5- 26	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-26
Lampiran L.5- 27	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-27
Lampiran L.5- 28	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan PKJI 2023	L.5-28
Lampiran L.5- 29	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-29
Lampiran L.5- 30	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-30
Lampiran L.5- 31	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-31
Lampiran L.5- 32	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 1 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-32
Lampiran L.5- 33	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-33
Lampiran L.5- 34	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-34
Lampiran L.5- 35	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-35
Lampiran L.5- 36	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 2 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-36
Lampiran L.5- 37	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-37

Lampiran L.5- 38	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-38
Lampiran L.5- 39	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-39
Lampiran L.5- 40	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 3 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-40
Lampiran L.5- 41	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-41
Lampiran L.5- 42	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-42
Lampiran L.5- 43	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-43
Lampiran L.5- 44	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-44
Lampiran L.5- 45	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 4 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-45
Lampiran L.5- 46	Formulir SA IV Hari Senin Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-46
Lampiran L.5- 47	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-47
Lampiran L.5- 48	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-48
Lampiran L.5- 49	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Rencana 5 Tahun	
	Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-49

Lampiran L.5- 50	Formulir SA IV Hari Senin Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan PKJI 2023	L.5-50
Lampiran L.5- 51	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan PKJI 2023	L.5-51
Lampiran L.5- 52	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan PKJI 2023	L.5-52
Lampiran L.5- 53	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan PKJI 2023	L.5-53
Lampiran L.5- 54	Formulir SA IV Hari Senin Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-54
Lampiran L.5- 55	Formulir SA IV Hari Jumat Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-55
Lampiran L.5- 56	Formulir SA IV Hari Sabtu Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-56
Lampiran L.5- 57	Formulir SA IV Hari Minggu Umur Tahun Ke-5 Perubahan	
	Geometri Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.5-57
Lampiran L.6- 1	Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-1 Berdasarkan PKJI	
	2023.....	L.6-1
Lampiran L.6- 2	Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-2 Berdasarkan PKJI	
	2023	L.6-1
Lampiran L.6- 3	Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-3 Berdasarkan PKJI 2	
	023	L.6-1
Lampiran L.6- 4	Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-4 Berdasarkan PKJI	
	2023	L.6-2

Lampiran L.6- 5 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-5 Berdasarkan PKJI	
2023.....	L.6-2
Lampiran L.6- 6 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-1 Berdasarkan EMP	
Termodifikasi	L.6-2
Lampiran L.6- 7 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-2 Berdasarkan EMP	
Termodifikasi	L.6-3
Lampiran L.6- 8 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-3 Berdasarkan EMP	
Termodifikasi	L.6-3
Lampiran L.6- 9 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-4 Berdasarkan EMP	
Termodifikasi	L.6-3
Lampiran L.6- 10 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-5 Berdasarkan EMP	
Termodifikasi	L.6-4
Lampiran L.6- 11 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-5 Perubahan Geometri	
Berdasarkan PKJI 2023	L.6-4
Lampiran L.6- 12 Waktu Siklus Umur Rencana Tahun Ke-5 Perubahan Geometri	
Berdasarkan EMP Termodifikasi	L.6-4