

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL. KH. HASYIM
ASHARI KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA
TERHADAP EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN



Disusun Oleh:
ROHMAT MAULANA RISKIYANDI
2121046

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MALANG
2026

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL. KH. HASYIM
ASHARI KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA
TERHADAP EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN



Disusun Oleh:
ROHMAT MAULANA RISKIYANDI
2121046

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MALANG
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL. KH. HASYIM
ASHARI KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA
TERHADAP EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN

Disusun Oleh:

ROHMAT MAULANA RISKIYANDI

2121046

Disusun dan Ditujukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (S-1) Institut Teknologi Nasional Malang
Pada Tanggal 13 Agustus 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.

NIP. 19670218 199303 1 002

Annur Ma'ruf, ST., MT.

NIP. P. 103 1700 528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimpon P. Manaha, ST., MT.

NIP. P. 103 0300 383

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 13 Agustus 2026 dan Diterima untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Disusun Oleh:

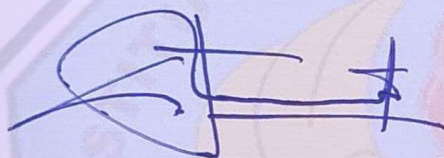
ROHMAT MAULANA RISKIYANDI

2121046

Dosen Penguji:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

NIP. 196605061993031004



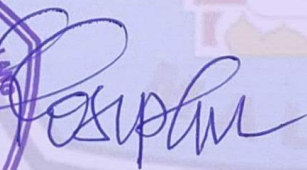
Dr. Vega Aditama, ST., MT.

NIP. P. 1031900559

Disahkan Oleh:

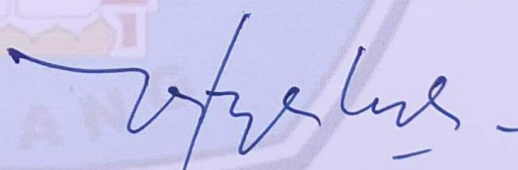
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

NIP. P. 103 0300 383



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 103 1700 533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rohmat Maulana Risiyandi

NIM : 2121046

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

**ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL. KH. HASYIM ASHARI
KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA TERHADAP
EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN**

Didalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut. Demikian pernyataan ini saya tulus dengan sebenar – benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Malang, 13 Agustus 2026

Yang Membuat Pernyataan



Rohmat Maulana R.

2121046

ABSTRAK

Rohmat Maulana R, (2121046), “ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL.KH. HASYIM ASHARI KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA TERHADAP EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN”. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Dosen Pembimbing II : Annur Ma;ruf, ST., MT.

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang pesat di Kota Pasuruan meningkatkan kepadatan pada simpang empat bersinyal Jl. KH. Hasyim Ashari, Jl. Patiunus, Jl. Dokter Setiabudi, dan Jl. Mansyur, yang berdampak pada kualitas udara dan tingkat kebisingan di sekitar simpang. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja simpang menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), mengevaluasi konsentrasi karbon monoksida (CO) terhadap Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU 2020), menilai tingkat kebisingan terhadap baku mutu Kepmen LH No. 48/1996, serta memodelkan hubungan tundaan simpang dengan kualitas udara dan kebisingan menggunakan regresi linear sederhana.

Survei lapangan dilaksanakan selama tiga hari representatif (Minggu, Senin, Selasa) selama 11 jam per hari. Hasil analisis menunjukkan arus lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Minggu pukul 11.00-12.00 sebesar 860,9 smp/jam, dengan derajat kejenuhan 0,40 dan tundaan rata-rata 44,81 detik/smp yang tergolong tingkat pelayanan (LOS) E. Konsentrasi CO berkisar 0,58-0,90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dan masih termasuk kategori baik menurut ISPU, sedangkan tingkat kebisingan 76-79 dB secara konsisten melampaui baku mutu 70 dB untuk kawasan perdagangan dan jasa. Model regresi menunjukkan hubungan yang lemah antara tundaan dan CO ($R^2 = 0,09-0,17$), namun hubungan sedang hingga kuat antara tundaan dan kebisingan ($R^2 = 0,48-0,64$).

Pelebaran lengan pendekat dan pengaturan ulang fase sinyal (Alternatif 1 dan 2) mampu memperbaiki LOS dari E menjadi C. Proyeksi lima tahun dengan laju pertumbuhan 5% per tahun menunjukkan pendekat barat akan mencapai derajat kejenuhan 0,86 pada tahun 2031, melampaui batas PKJI 2023 sebesar 0,85, sehingga memerlukan intervensi sejak dini.

Kata kunci: simpang bersinyal, PKJI 2023, karbon monoksida, kebisingan lalu lintas, regresi linear

ABSTRACT

Rohmat Maulana R, (2121046), “ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL.KH. HASYIM ASHARI KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA TERHADAP EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN”. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Dosen Pembimbing II : Annur Ma;ruf, ST., MT.

The rapid growth of motor-vehicle ownership in Pasuruan City has increased congestion at the four-arm signalized intersection of Jl. KH. Hasyim Ashari, Jl. Patiuus, Jl. Dokter Setiabudi, and Jl. Mansyur, with consequences for ambient air quality and roadside noise. This study analyzes intersection performance using the Indonesian Highway Capacity Guideline (PKJI 2023), evaluates carbon monoxide (CO) concentration against the Air Pollutant Standard Index (ISPU 2020), assesses noise levels against Indonesia’s Minister of Environment Decree No. 48/1996, and models the relationship between intersection delay and both CO and noise using simple linear regression.

Field surveys were conducted over three representative days (Sunday, Monday, Tuesday) for 11 hours per day. Results show the highest traffic flow reached 860.9 pcu/hour on Sunday (11:00-12:00), with a degree of saturation of 0.40 and an average delay of 44.81 seconds per pcu, corresponding to level of service (LOS) E. CO concentrations ranged between 0.58-0.90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, remaining within the “good” ISPU category, whereas noise levels of 76-79 dB consistently exceeded the 70 dB threshold for commercial areas. Regression models indicated a weak relationship between delay and CO ($R^2 = 0.09\text{-}0.17$) but a moderate-to-strong relationship between delay and noise ($R^2 = 0.48\text{-}0.64$).

Widening the approach lanes and re-optimizing the signal phases (Alternatives 1 and 2) improved LOS from E to C. A five-year projection using a 5% annual growth rate shows the western approach reaching a saturation degree of 0.86 by 2031, exceeding the PKJI 2023 threshold of 0.85 and requiring early intervention.

Keywords: *signalized intersection, PKJI 2023, carbon monoxide, traffic noise, linear regression.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS KINERJA SIMPANG 4 BERSINYAL JL. KH. HASYIM ASHARI KOTA PASURUAN JAWA TIMUR DAN PENGARUHNYA TERHADAP EMISI GAS KENDARAAN DAN KEBISINGAN”**.

Pada kesempatan ini penyusun menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1.
2. Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
3. Annur Ma'ruf, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Dosen penguji I dan penguji II bidang transportasi teknik sipil.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Malang, Agustus 2026

Hormat saya,

Rohmat Maulana R.

2121046

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	16
1.1 Latar belakang.....	16
1.2 Identifikasi Masalah	19
1.3 Rumusan Masalah	19
1.4 Tujuan Studi.....	19
1.5 Batasan Masalah.....	20
1.6 Manfaat Studi.....	21
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	22
2.1 Studi Terdahulu.....	22
2.2 Persimpangan	24
2.2.1 Pengertian Persimpangan.....	24
2.2.2 Jenis – Jenis Simpang	24
2.2.3 Kode Tipe Simpang	26
2.3 Klasifikasi Jalan	26
2.3.1 Pengelompokan berdasarkan sistem jaringan jalan	26
2.3.2 Pengelompokan berdasarkan status jalan	27
2.4 Kapasitas Simpang APILL.....	28
2.5 Data Masukan.....	29
2.6 Penentuan Waktu Isyarat.....	31
2.6.1 Tipe pendekat.....	31
2.6.2 Penentuan lebar pendekat efektif (LE)	31
2.6.3 Penentuan Arus Jenuh.....	33

2.6.4 Faktor Akibat Hambatan Samping	34
2.6.5 Faktor Koreksi Ukuran Kota	35
2.6.6 Faktor Penyesuaian Akibat Lalu Lintas Belok Kanan (FBKa) dan Belok Kiri (FBKi).....	36
2.6.7 Rasio Arus	37
2.6.8 Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total.....	38
2.6.9 Waktu Siklus (s) dan Waktu Hijau (WH).....	39
2.7 Kinerja Lalu Lintas	40
2.7.1 Derajat Kejenuhan	40
2.7.2 Panjang Antrian	40
2.7.3 Tundaan	42
2.7.4 Penilaian Kinerja	43
2.8 Tingkat Pelayanan.....	44
2.9 Pencemaran Udara	45
2.9.1 Pengertian Pencemaran Udara.....	45
2.9.2 Jenis – Jenis Pencemaran Udara	45
2.9.3 Standar Baku Mutu Kualitas Udara.....	45
2.9.4 Indeks Standar Pencemaran Udara	47
2.10 Air Quality Monitoring System	48
2.11 Kinerja Simpang Terhadap Kebisingan Kendaraan	48
2.11.1 Kebisingan	48
2.11.2 Kategori Kebisingan Dari Lalu Lintas.....	49
2.11.3 Ambang Batas Kebisingan	52
Tabel 2.11.3 baku mutu kebisingan dB	52
2.12 Analisis Regresi	53
2.12.1 Model Regresi-linear	53
2.12.2 Model analisis regresi-linier-berganda.....	53
2.12.3 Analisis dengan dua perubah bebas	53
2.12.4 Analisis dengan tiga perubah bebas.....	54
BAB III METODE STUDI.....	55
3.1 Lokasi Studi	55
3.2 Pengambilan Data	56

3.2.1 Data Primer	56
3.2.2 Data Sekunder	56
3.3 Pelaksanaan Survei	56
3.3.1 Waktu pelaksanaan survei	57
3.3.2 Survei geometrik jalan	57
3.3.3 Survei volume lalu lintas	57
3.3.4 Titik surveyor pada lokasi studi	57
3.3.5 Survei kualitas udara dan kebisingan	59
3.4 Metode Pengumpulan Data	60
3.4.1 lalu lintas	60
3.4.2 Analisa Kualitas Udara dan Kebisingan	60
3.4.3 Metode Solusi Alternatif	61
3.4.4 Pemodelan	62
3.4.5 Metode Model Hubungan Kemacetan dengan Kualitas Udara dan Tingkat Kebisingan	63
3.4.6 Data untuk 5 Tahun ke Depan	63
3.5 Bagan Alir (Flow chart)	64
3.6 Time Schedule	66
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Hasil Analisa Volume Lalu Lintas	67
4.1.1 Data Sekunder Jumlah Penduduk	67
4.1.2 Data Geometrik Simpang	67
4.1.3 Pengolahan Data Volume Lalu Lintas	69
4.1.4 Puncak kepadatan lalu lintas	88
4.1.5 Fase dan pengaturan waktu sinyal kondisi eksisting	91
4.2 Hasil Analisa Kinerja Simpang	92
4.3 Hasil Analisa Kualitas Udara	105
4.3.1 Konversi Hitungan gas	107
4.3.2 Perhitungan Indeks Standar Pencemar Udara	109
4.4 Hasil Analisa Kebisingan Kendaraan	111
4.4.1 Perbandingan dengan baku mutu kebisingan	118
4.5 Pemodelan Hubungan Tundaan dan Kualitas Udara	120

4.5.1 Hasil analisis model hubungan tundaan terhadap karbon monoksida	120
4.5.2 Hasil analisis model hubungan tundaan terhadap tingkat kebisingan	133
4.6 Alternatif untuk perbaikan kinerja simpang.....	141
4.6.1 Data lingkungan dan geometrik simpang kondisi perbaikan.....	141
4.6.2 Analisa data alternatif pada kondisi setelah perbaikan.....	142
4.7 Prediksi kinerja simpang bersinyal untuk 5 tahun yang akan datang	162
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	168
5.1 Kesimpulan	168
5.2 Saran.....	169
DAFTAR PUSTAKA	170

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi studi	18
Gambar 2. 1 Jenis dasar dari gerak kendaraan	26
Gambar 2. 2 Pergerakan Kendaraan Pada Simpang Bersinyal Dua Fase.....	26
Gambar 2. 3 Konflik primer dan sekunder pada simpang APILL 4 lengan.....	28
Gambar 2. 4 Penentuan tipe pendekat	31
Gambar 2. 5 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas.....	32
Gambar 2. 6 Faktor koreksi untuk belok kanan (FBKa), pada pendekat tipe P	36
Gambar 2. 7 Faktor Koreksi untuk belok kiri (FBKi) untuk pendekat tipe P	37
Gambar 2. 8 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan.....	39
Gambar 3. 1 peta lokasi studi di kota pasuruan.....	55
Gambar 3. 2 Titik survei pada lokasi studi.....	58
Gambar 4. 1 Tata letak simpang bersinyal	67
Gambar 4. 2 Ekuivalensi mobil penumpang dan Fase sinyal.....	69
Gambar 4. 3 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari minggu (pagi hari).....	73
Gambar 4. 4 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari minggu (siang hari)	74
Gambar 4. 5 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan hari minggu (sore hari)	75
Gambar 4. 6 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari senin (pagi hari).....	79
Gambar 4. 7 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari senin (siang hari)	80
Gambar 4. 8 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari senin (sore hari).....	81
Gambar 4. 9 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari selasa (pagi hari)	85
Gambar 4. 10 Grafik fluktuasi lalu lintas pada lengan di hari selasa (siang hari)	86
Gambar 4. 11 Grafik fluktuasi lalu lintas pada hari selasa 9 Juni 2026 sore hari	87
Gambar 4. 12 Grafik rekapitulasi volume lalu lintas di simpang pada 3 hari	88
Gambar 4. 13 Komposisi kendaraan pada hari minggu.....	89
Gambar 4. 14 Komposisi kendaraan pada hari senin	90
Gambar 4. 15 Komposisi kendaraan pada hari selasa	90
Gambar 4. 16 Fase sinyal	91
Gambar 4. 17 Diagram waktu sinyal.....	92
Gambar 4. 18 Untuk mengetahui Titik konflik tiap fase	95
Gambar 4. 19 Arus jenuh dasar (Jo) untuk pendekat terlindung (tipe P)	97
Gambar 4. 20 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG).....	98

Gambar 4. 21	Tingkat kebisingan selama 3 hari pengamatan di Jl. Hayim Ashari.....	117
Gambar 4. 22	Grafik analisa regresi pada hari minggu.....	125
Gambar 4. 23	Grafik analisa regresi pada hari senin.....	129
Gambar 4. 24	Grafik analisa regresi pada hari selasa.....	133
Gambar 4. 25	Grafik analisa regresi pada hari minggu.....	136
Gambar 4. 26	26 Grafik analisa regresi pada hari senin.....	138
Gambar 4. 27	Grafik analisa regresi pada hari selasa.....	140
Gambar 4. 28	Perbaikan diagram waktu sinyal.....	144
Gambar 4. 29	Kondisi setelah Perbaikan pelebaran jalan	145
Gambar 4. 30	perubahan 4 fase	146
Gambar 4. 31	Optimalisasi waktu sinyal.....	146

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kode tipe simpang.....	26
Tabel 2. 2 Nilai normal waktu antar hijau.....	29
Tabel 2. 3 Ekuivalensi mobil penumpang	30
Tabel 2. 4 Kriteria kelas hambatan samping	34
Tabel 2. 5 Nilai faktor hambatan samping	35
Tabel 2. 6 Faktor Koreksi Ukuran Kota (FUK)	35
Tabel 2. 7 Tingkat pelayanan persimpangan dengan APILL	44
Tabel 2. 8 Baku mutu kualitas udara.....	46
Tabel 2. 9 Konversi nilai konsentrasi parameter ISPU	47
Tabel 2. 10 Kategori angka rentang ISPU.....	48
Tabel 3. 1 Time schedule	66
Tabel 4. 1 Data lingkungan dan geometrik di persimpangan Jl. Hasyim Ashari	68
Tabel 4. 2 Data lalu lintas simpang di pendekat Timur pada hari minggu	70
Tabel 4. 3 Data lalu lintas simpang di pendekat timur pada hari minggu	71
Tabel 4. 4 Total volume lalu lintas simpang pada hari minggu	72
Tabel 4. 5 Data lalu lintas simpang di pendekat barat pada hari senin.....	76
Tabel 4. 6 Data lalu lintas simpang di pendekat Barat pada hari senin.....	77
Tabel 4. 7 Total volume lalu lintas simpang pada hari senin	78
Tabel 4. 8 Data lalu lintas simpang di pendekat selatan pada hari selasa	82
Tabel 4. 9 Data lalu lintas simpang di pendekat selatan pada hari selasa	83
Tabel 4. 10 Total volume lalu lintas simpang pada hari selasa	84
Tabel 4. 11 Presentase kepadatan lalu lintas pada hari minggu	89
Tabel 4. 12 Presentase kepadatan lalu lintas pada hari senin.....	89
Tabel 4. 13 Presentase kepadatan lalu lintas pada hari selasa	90
Tabel 4. 14 Titik konflik tiap fase	96
Tabel 4. 15 Faktor koreksi ukuran kota.....	97
Tabel 4. 16 Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Simpang, Faktor Hambatan....	98
Tabel 4. 17 Derajat kejenuhan pada simpang bersinyal di hari minggu 7 Juni 2026.....	100
Tabel 4. 18 Derajat kejenuhan pada simpang bersinyal di hari senin 8 Juni 2026.....	100
Tabel 4. 19 Derajat kejenuhan pada simpang bersinyal di hari selasa 9 Juni 2026.....	101
Tabel 4. 20 tingkat pelayanan pada simpang bersinyal di hari minggu 7 Juni 2026.....	103
Tabel 4. 21 Tingkat pelayanan pada simpang bersinyal di hari senin 8 Juni 2026	104

Tabel 4. 22	Tingkat pelayanan pada simpang bersinyal di hari selasa 9 Juni 2026	105
Tabel 4. 23	Hasil survei kualitas udara di hari minggu 7 Juni 2026	105
Tabel 4. 24	Hasil survei kualitas udara di hari senin 8 Juni 2026	106
Tabel 4. 25	Hasil survei kualitas udara di hari selasa 9 Juni 2026	106
Tabel 4. 26	Berat molekul	107
Tabel 4. 27	Hasil konversi PPM ke μ/m^3 kualitas udara di hari minggu 7 Juni 2026 ...	107
Tabel 4. 28	Hasil konversi PPM ke μ/m^3 kualitas udara di hari senin 8 Juni 2026	108
Tabel 4. 29	Hasil konversi PPM ke μ/m^3 kualitas udara di hari selasa 9 Juni 2026	108
Tabel 4. 30	Kategori Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)	109
Tabel 4. 31	Analisa kualitas udara CO berdasarkan kategori ISPU pada hari minggu ..	110
Tabel 4. 32	Analisa kualitas udara CO berdasarkan kategori ISPU pada hari senin	110
Tabel 4. 33	Analisa kualitas udara CO berdasarkan kategori ISPU pada hari selasa	111
Tabel 4. 34	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 07.00 – 08.00 Wib	112
Tabel 4. 35	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 08.00 – 09.00 Wib	112
Tabel 4. 36	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 09.00 – 10.00 Wib	112
Tabel 4. 37	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 10.00 – 11.00 Wib	113
Tabel 4. 38	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 11.00 – 12.00 Wib	113
Tabel 4. 39	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 12.00 – 13.00 Wib	113
Tabel 4. 40	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 13.00 – 14.00 Wib	114
Tabel 4. 41	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 14.00 – 15.00 Wib	114
Tabel 4. 42	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 15.00 – 16.00 Wib	114
Tabel 4. 43	Data hasil survey kebisingan, hari minggu pukul 16.00 – 17.00 Wib	115
Tabel 4. 44	Hasil perhitungan kebisingan selama 3 hari sepanjang Jl. Hasyim Ashari .	116
Tabel 4. 45	Baku mutu tingkat kebisingan yang di izinkan	118
Tabel 4. 46	Perbandingan dengan Baku mutu Tingkat Kebisingan	119
Tabel 4. 47	Input data pemodelan di hari minggu	121
Tabel 4. 48	Statistik dasar regresi linear sederhana di hari minggu	122
Tabel 4. 49	Analisis kesesuaian model di hari minggu	123
Tabel 4. 50	Input data pemodelan di hari senin	125
Tabel 4. 51	Statistik dasar regresi linear sederhana di hari senin	126
Tabel 4. 52	Analisis kesesuaian model di hari senin	127
Tabel 4. 53	Input data pemodelan di hari selasa	129
Tabel 4. 54	Statistik dasar regresi linear sederhana di hari selasa	130
Tabel 4. 55	Analisis kesesuaian model di hari selasa	131

Tabel 4. 56 Input data pemodelan di hari minggu.....	134
Tabel 4. 57 Input data pemodelan di hari senin.....	136
Tabel 4. 58 Input data pemodelan di hari selasa	139
Tabel 4. 59 Data lingkungan dan geometrik pada simpang Jl. Hasyim ashari.....	141
Tabel 4. 60 Perbaikan waktu sinyal.....	142
Tabel 4. 61 Perbaikan pelebaran jalan.....	145
Tabel 4. 62 Data arus lalu lintas simpang di pendekat selatan pada hari Minggu.....	147
Tabel 4. 63 Data arus lalu lintas simpang di pendekat utara pada hari Minggu.....	148
Tabel 4. 64 Derajat kejenuhan pada alternatif III setelah perbaikan di hari minggu	150
Tabel 4. 65 Derajat kejenuhan pada alternatif III setelah perbaikan di hari senin	150
Tabel 4. 66 Derajat kejenuhan pada alternatif III setelah perbaikan di hari selasa	151
Tabel 4. 67 Tingkat pelayanan pada kondisi perbaikan alternatif 3 di hari minggu	153
Tabel 4. 68 Tingkat pelayanan pada kondisi perbaikan alternatif 3 di hari senin	154
Tabel 4. 69 Tingkat pelayanan pada kondisi perbaikan alternatif 3 di hari selasa	154
Tabel 4. 70 Derajat kejenuhan pada kondisi setelah perbaikan di hari minggu	156
Tabel 4. 71 Derajat kejenuhan pada kondisi setelah perbaikan di hari senin	157
Tabel 4. 72 Derajat kejenuhan pada kondisi setelah perbaikan di hari selasa.....	157
Tabel 4. 73 Tingkat pelayanan pada kondisi setelah perbaikan di hari minggu.....	160
Tabel 4. 74 Tingkat pelayanan pada kondisi setelah perbaikan di hari senin	161
Tabel 4. 75 Tingkat pelayanan pada kondisi setelah perbaikan di hari selasa	161
Tabel 4. 76 Rekapitan Hasil Tundaan LHR Tiap Lengan Pada Tahun 2026	163
Tabel 4. 77 Rekapitan Hasil Tundaan LHR Tiap Lengan Pada Tahun 2027	163
Tabel 4. 78 Rekapitan Hasil Tundaan LHR Tiap Lengan Pada Tahun 2028	164
Tabel 4. 79 Rekapitan Hasil Tundaan LHR Tiap Lengan Pada Tahun 2029	165
Tabel 4. 80 Rekapitan Hasil Tundaan LHR Tiap Lengan Pada Tahun 2030	165
Tabel 4. 81 Rekapitan Hasil Tundaan LHR Tiap Lengan Pada Tahun 2031	166
Tabel 4. 82 Proyeksi 5 tahun yang akan datang	166