

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Transportasi Antarmoda	5
2.2 Hambatan Samping di Kawasan Stasiun Kereta Api	6
2.3 Kinerja Ruas Jalan Berdasarkan PKJI 2023	6
2.4 Simulasi Lalu Lintas Mikroskopik Menggunakan PTV Vissim	7
2.5 Keaslian Penelitian	8
BAB 3 LANDASAN TEORI	10
3.1 Karakteristik Jalan Perkotaan	10
3.2 Hambatan Samping	10
3.2.1 Kelas hambatan samping	10
3.2.2 Dampak aktivitas tepi jalan	11
3.3 Karakteristik Aktivitas <i>Pick-Up/Drop-Off</i> (PUDO)	12
3.3.1 Definisi parkir dan berhenti	12
3.3.2 Konsep manajemen tepi jalan (<i>curb management</i>)	12
3.4 Pertumbuhan Lalu Lintas	13

3.5 Kinerja Lalu Lintas Berdasarkan PKJI 2023	14
3.5.1 Ekuivalensi mobil penumpang (EMP)	15
3.5.2 Kecepatan arus bebas (V_B)	15
3.5.3 Kapasitas jalan (C)	17
3.5.4 Derajat kejenuhan (D_J)	19
3.5.5 Kecepatan tempuh (V_T) dan waktu tempuh (W_T)	20
3.6 Pemodelan Simulasi Lalu Lintas Menggunakan PTV Vissim	21
3.6.1 Teori dasar mikrosimulasi	21
3.6.2 Parameter perilaku pengemudi	22
3.6.3 Kalibrasi dan validasi model	24
BAB 4 METODE PENELITIAN	27
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
4.1.1 Lokasi penelitian	27
4.1.2 Waktu penelitian	27
4.2 Data Penelitian	28
4.2.1 Data primer	28
4.2.2 Data sekunder	29
4.3 Alat Penelitian	29
4.4 Metode Pengambilan Data	30
4.4.1 Survei geometrik jalan	30
4.4.2 Survei volume lalu lintas	30
4.4.3 Survei hambatan sampling	31
4.4.4 Survei waktu tempuh kendaraan	31
4.4.5 Survei persepsi pengguna jalan	31
4.5 Tahapan Penelitian	31
4.6 Metode Analisis Data	34
4.6.1 Analisis volume lalu lintas	34
4.6.2 Analisis karakteristik <i>pick-up</i> dan <i>drop-off</i>	34
4.6.3 Analisis pengaruh frekuensi perjalanan kereta api terhadap arus lalu lintas ..	35
4.6.4 Analisis kinerja ruas jalan menggunakan PKJI 2023	35
4.6.5 Analisis persepsi pengguna jalan	35
4.6.6 Pemodelan lalu lintas dengan PTV Vissim 2026	36
4.6.7 Penyusunan skenario simulasi	36
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38

5.1 Deskripsi Lokasi Studi	38
5.1.1 Geometrik jalan.....	38
5.1.2 Kondisi lingkungan	41
5.1.3 Volume lalu lintas	42
5.1.4 Pertumbuhan volume lalu lintas.....	46
5.1.5 Kecepatan kendaraan	47
5.2 Analisis Karakteristik Hambatan Samping	49
5.2.1 Frekuensi kejadian <i>pick-up/drop-off</i> mobil penumpang dan sepeda motor	50
5.2.2 Durasi henti (<i>dwelt time</i>).....	51
5.2.3 Aktivitas keluar-masuk kendaraan pada area parkir stasiun	51
5.3 Analisis Pengaruh Frekuensi Perjalanan Kereta Api terhadap Arus Lalu Lintas	52
5.3.1 Grafik perjalanan kereta api (GAPEKA) tahun 2025	52
5.3.2 Analisis korelasi jadwal kereta dengan kinerja lalu lintas	53
5.4 Analisis Persepsi Pengguna Jalan	55
5.4.1 Profil responden	56
5.4.2 Persepsi pengguna jalan terhadap kinerja lalu lintas.....	57
5.4.3 Persepsi faktor penyebab kemacetan	58
5.4.4 Preferensi penataan dan solusi	59
5.5 Analisis Kinerja Ruas Jalan berdasarkan PKJI 2023	60
5.5.1 Penentuan kelas hambatan samping.....	61
5.5.2 Kecepatan arus bebas (V_B)	61
5.5.3 Kapasitas jalan (C)	62
5.5.4 Derajat kejenuhan (D_J).....	63
5.5.5 Kecepatan tempuh mobil penumpang (V_{MP}).....	63
5.5.6 Analisis hubungan kecepatan, arus, dan kepadatan (<i>speed-flow-density</i>).....	65
5.6 Pemodelan Kondisi Eksisting Menggunakan PTV Vissim	66
5.6.1 Pembangunan model eksisting.....	66
5.6.2 Kalibrasi dan validasi model	74
5.7 Proyeksi Arus Lalu Lintas dengan Skenario <i>Do Nothing</i>	77
5.8 Pemodelan Skenario Alternatif Solusi	79
5.8.1 Alternatif 1: penggeseran lokasi PUDO ke sisi paling kiri badan jalan.....	79
5.8.2 Alternatif 2: pelarangan parkir di badan jalan sisi kiri.....	81
5.8.3 Alternatif 3: penyediaan <i>lay-by</i> sebagai ruang henti.....	83

5.8.4 Alternatif 4: pembangunan gedung parkir dan relokasi PUDO ke dalam area stasiun.....	86
5.9 Perbandingan kinerja antar skenario solusi.....	89
5.9.1 Skema pertumbuhan lalu lintas optimis	92
5.9.2 Skema pertumbuhan lalu lintas pesimis.....	96
5.10 Strategi Tahapan Implementasi.....	100
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
6.1 Kesimpulan	101
6.2 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar penelitian terdahulu.....	9
Tabel 3.1 Pembobotan hambatan samping.....	11
Tabel 3.2 Kriteria kelas hambatan samping.....	11
Tabel 3.3 Ekuivalensi Mobil Penumpang untuk jalan tak terbagi.	15
Tabel 3.4 Ekuivalensi Mobil Penumpang untuk jalan terbagi.	15
Tabel 3.5 Kecepatan arus bebas dasar.....	16
Tabel 3.6 Nilai koreksi kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu lintas efektif.	16
Tabel 3.7 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkereb.	17
Tabel 3.8 Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota.	17
Tabel 3.9 Kapasitas dasar.....	18
Tabel 3.10 Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur.	18
Tabel 3.11 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi.....	18
Tabel 3.12 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan berkereb.	19
Tabel 3.13 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota.	19
Tabel 3.14 Indikator Penerimaan Model Metode GEH.	25
Tabel 3.15 Klasifikasi nilai MAPE.	25
Tabel 4.1 Sumber data.....	28
Tabel 5.1 Data Ruas Jalan Lempuyangan	38
Tabel 5.2 Volume kendaraan ruas Jalan Lempuyangan, Minggu 21 Desember 2025.....	44
Tabel 5.3 Volume kendaraan ruas Jalan Lempuyangan, Senin 22 Desember 2025.	45
Tabel 5.4 Data Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Bermotor di D.I. Yogyakarta.....	46
Tabel 5.5 Proyeksi volume lalu lintas Jalan Lempuyangan.	47
Tabel 5.6 Kecepatan rata-rata kendaraan.	48
Tabel 5.7 Hasil survei kecepatan <i>passing through</i> (Minggu, 25 Januari 2026).....	49
Tabel 5.8 Frekuensi kendaraan <i>pick-up</i> dan <i>drop-off</i> per 15 menit.	50
Tabel 5.9 Statistik durasi henti (<i>dwell time</i>) kendaraan.	51
Tabel 5.10 Aktivitas kendaraan keluar-masuk parkir stasiun.	52
Tabel 5.11 Jadwal perjalanan KA Jarak Jauh dan Lokal.	53
Tabel 5.12 Jadwal perjalanan KRL Commuter Line.....	53

Tabel 5.13 Data volume lalu lintas, kecepatan, dan jadwal KA (Minggu, 21 Desember 2025).	54
Tabel 5.14 Data volume lalu lintas, kecepatan, dan jadwal KA (Senin, 22 Desember 2025).	54
Tabel 5.15 Pembobotan frekuensi hambatan samping.	61
Tabel 5.16 Kecepatan arus bebas kondisi eksisting di Jalan Lempuyangan.	61
Tabel 5.17 Kapasitas jalan kondisi eksisting di Jalan Lempuyangan.	62
Tabel 5.18 Derajat kejenuhan kondisi eksisting Jalan Lempuyangan.	63
Tabel 5.19 Kecepatan tempuh mobil penumpang berdasarkan analisis PKJI 2023.	64
Tabel 5.20 Perbandingan kecepatan MP saat survei dan metode PKJI 2023.	64
Tabel 5.21 Proses kalibrasi parameter Mobil Penumpang dan Kendaraan Sedang dalam pemodelan.	75
Tabel 5.22 Proses kalibrasi parameter Sepeda Motor dalam pemodelan.	76
Tabel 5.23 Hasil validasi volume lalu lintas menggunakan metode GEH.	76
Tabel 5.24 Hasil validasi kecepatan tempuh menggunakan metode MAPE.	77
Tabel 5.25 Perbandingan nilai antara pertumbuhan optimis dan pesimis.	78
Tabel 5.26 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 1 (skema optimis).	81
Tabel 5.27 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 1 (skema pesimis).	81
Tabel 5.28 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 2 (skema optimis).	83
Tabel 5.29 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 2 (skema pesimis).	83
Tabel 5.30 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 3 (skema optimis).	86
Tabel 5.31 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 3 (skema pesimis).	86
Tabel 5.32 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 4 (skema optimis).	88
Tabel 5.33 Perbandingan kinerja jalan kondisi eksisting dan alternatif 4 (skema pesimis).	89
Tabel 5.34 Perbandingan hasil antara eksisting dengan berbagai alternatif skenario (skema pertumbuhan optimis).	90
Tabel 5.35 Perbandingan hasil antara eksisting dengan berbagai alternatif skenario (skema pertumbuhan pesimis).	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Pengaruh lokasi <i>pick-up/drop-off</i> terhadap kecepatan rata-rata kendaraan.....	13
Gambar 3.2 Total tundaan kendaraan bagi: (a) lalu lintas umum, (b) angkutan <i>online</i>	13
Gambar 3.3 Hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B pada jalan 4/2-T, 6/2-T, atau jalan satu arah..	21
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian.	27
Gambar 4.2 Bagan alir pelaksanaan.	34
Gambar 5.1 Potongan melintang ruas Jalan Lempuyangan	38
Gambar 5.2 Sketsa tampak atas ruas Jalan Lempuyangan.....	39
Gambar 5.3 Sketsa tampak atas zona kedatangan.....	40
Gambar 5.4 Sketsa tampak atas zona keberangkatan.....	40
Gambar 5.5 Sketsa tampak atas zona parkir <i>off-street</i> stasiun.....	41
Gambar 5.6 Kondisi Ruas Jalan Lempuyangan hari Minggu, 21 Desember 2025 pukul 07.00 – 10.00 WIB.	41
Gambar 5.7 Kondisi Ruas Jalan Lempuyangan hari Minggu, 21 Desember 2025 pukul 15.00 – 18.00 WIB.	42
Gambar 5.8 Kondisi Ruas Jalan Lempuyangan hari Senin, 22 Desember 2025 pukul 07.00 – 10.00 WIB.	42
Gambar 5.9 Kondisi Ruas Jalan Lempuyangan hari Senin, 22 Desember 2025 pukul 15.00 – 18.00 WIB.	42
Gambar 5.10 Volume lalu lintas Jalan Lempuyangan.	46
Gambar 5.11 Grafik proyeksi pertumbuhan volume lalu lintas.....	47
Gambar 5.12 Pembagian zonasi aktivitas di Jalan Lempuyangan.....	49
Gambar 5.13 Grafik hubungan volume lalu lintas dan kecepatan tempuh terhadap periode waktu pengamatan beserta waktu kedatangan layanan kereta api (Minggu).....	55
Gambar 5.14 Grafik hubungan volume lalu lintas dan kecepatan tempuh terhadap periode waktu pengamatan beserta waktu kedatangan layanan kereta api (Senin).	55
Gambar 5.15 Distribusi moda transportasi responden.....	56
Gambar 5.16 Distribusi frekuensi melintas responden.....	57
Gambar 5.17 Persepsi tingkat keparahan kemacetan.....	57
Gambar 5.18 Persepsi dampak kedatangan kereta api.....	58
Gambar 5.19 Grafik faktor penyebab utama kemacetan.....	59
Gambar 5.20 Tingkat persetujuan responden terhadap penyediaan lajur khusus <i>pick-up/drop-off</i>	60

Gambar 5.21 Grafik perbandingan hasil kecepatan tempuh MP survei dengan hasil perhitungan menggunakan PKJI 2023.	64
Gambar 5.22 Hubungan Kecepatan, Volume, dan Kepadatan Lalu Lintas.	65
Gambar 5.23 Geometrik ruas Jalan Lempuyangan pada model Vissim.	67
Gambar 5.24 Pengaturan komposisi kendaraan (<i>vehicle compositions</i>) kondisi eksisting.	67
Gambar 5.25 Grafik distribusi kecepatan kendaraan SM.	68
Gambar 5.26 Grafik distribusi kecepatan kendaraan MP.	68
Gambar 5.27 Grafik distribusi kecepatan kendaraan KS.	68
Gambar 5.28 Grafik distribusi kecepatan kendaraan Bajaj.	69
Gambar 5.29 Grafik distribusi kecepatan (<i>desired speed</i>) kendaraan pada model eksisting.	69
Gambar 5.30 Konfigurasi pemodelan aktivitas PUDO menggunakan fitur <i>parking lot</i> pada pintu keberangkatan (a) dan pintu kedatangan (b).	70
Gambar 5.31 Pemodelan hambatan samping parkir <i>on-street</i> yang mereduksi lebar efektif jalan.	71
Gambar 5.32 Penerapan <i>static vehicle routing decision</i> untuk akses keluar-masuk parkir stasiun.	71
Gambar 5.33 Penempatan instrumen pengumpulan data evaluasi pada model.	72
Gambar 5.34 Konfigurasi parameter evaluasi kinerja simulasi.	73
Gambar 5.35 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik kondisi eksisting pada pintu kedatangan.	73
Gambar 5.36 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik kondisi eksisting pada pintu keberangkatan.	74
Gambar 5.37 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 1 pada pintu kedatangan.	79
Gambar 5.38 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 1 pada pintu keberangkatan.	80
Gambar 5.39 Pemodelan skenario alternatif 1 pada pintu keberangkatan.	80
Gambar 5.40 Pemodelan skenario alternatif 1 pada pintu kedatangan.	80
Gambar 5.41 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 2 pada pintu kedatangan.	82
Gambar 5.42 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 2 pada pintu keberangkatan.	82
Gambar 5.43 Pemodelan skenario alternatif 2 pada pintu keberangkatan.	82
Gambar 5.44 Pemodelan skenario alternatif 2 pada pintu kedatangan.	83

Gambar 5.45 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 3 pada pintu kedatangan.....	84
Gambar 5.46 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 3 pada pintu keberangkatan.....	85
Gambar 5.47 Pemodelan skenario alternatif 3 pada pintu keberangkatan.	85
Gambar 5.48 Pemodelan skenario alternatif 3 pada pintu kedatangan.	85
Gambar 5.49 Sirkulasi lalu lintas dan analisis titik konflik skenario alternatif 4.	88
Gambar 5.50 Pemodelan skenario alternatif 4 pada ruas Jalan Lempuyangan.	88
Gambar 5.51 Grafik rata-rata panjang antrean pada berbagai skenario (skema optimis).	93
Gambar 5.52 Grafik rata-rata <i>travel time</i> pada berbagai skenario (skema optimis).	94
Gambar 5.53 Diagram garis rata-rata panjang antrean pada berbagai skenario (skema optimis).	95
Gambar 5.54 Grafik rata-rata panjang antrean pada berbagai skenario (skema pesimis).	97
Gambar 5.55 Grafik rata-rata <i>travel time</i> pada berbagai skenario (skema pesimis).	98
Gambar 5.56 Diagram garis rata-rata panjang antrean pada berbagai skenario (skema pesimis).	99