UNIVERSITAS GADJAH MADA
DAMPAK SKENARIO INTEGRASI ANTARMODA TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DAN EMISI DALAM MENDUKUNG KAWASAN RENDAH EMISI (KRE) JERON BETENG YOGYAKARTA
Moh. Syafaat Arzal, Dr. Ir. Dewanti, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

# DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ..... ii
HALAMAN PENGESAHAN ..... iii
HALAMAN PERNYATAAN ..... iv
KATA PENGANTAR ..... v
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... vi
DAFTAR ISI ..... vii
DAFTAR TABEL ..... x
DAFTAR GAMBAR ..... xiii
INTISARI ..... xv
*ABSTRACT* ..... xvi
BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 2
1.3 Tujuan Perancangan ..... 3
1.4 Batasan Perancangan ..... 3
1.5 Manfaat Perancangan ..... 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 5
2.1 Konsep Transportasi Berkelanjutan (*Sustainable Urban Transport*) ..... 5
2.1.1 Konsep *Green Transportation* ..... 6
2.1.2 Kawasan Rendah Emisi (*Low Emission Zone*) ..... 7
2.2 Analisis Kinerja Lalu Lintas ..... 8
2.2.1 Manajemen Lalu Lintas ..... 8
2.2.2 Kriteria Desain ..... 9
2.2.3 Kapasitas Jalan Perkotaan ..... 12
2.2.4 Kapasitas Simpang Bersinyal ..... 21
2.3 Integrasi Antarmoda ..... 32
2.3.1 Integrasi Fisik Antarmoda ..... 33
2.3.2 Moda Transportasi Listrik sebagai Instrumen KRE ..... 33
2.3.3 Perencanaan Operasional Armada *Shuttle* Listrik ..... 34
2.4 Dampak Kendaraan Bermotor terhadap Emisi ..... 35
2.4.1 Beban Emisi Kendaraan Bermotor ..... 35
2.4.2 Konsumsi Bahan Bakar Minyak ..... 36
2.4.3 Beban Emisi saat Kendaraan Bergerak ..... 37
2.4.4 Beban Emisi Kendaraan Saat *Idle* ..... 39
2.4.5 Beban Emisi Kendaraan untuk Polutan $CO_2$ ..... 40

DAMPAK SKENARIO INTEGRASI ANTARMODA TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DAN EMISI DALAM MENDUKUNG KAWASAN
RENDAH EMISI (KRE) JERON BETENG YOGYAKARTA
Moh. Syafaat Arzal, Dr. Ir. Dewanti, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.5 *Software* PTV Vissim ..... 41
2.6 Validasi Data Perhitungan dan Pemodelan ..... 42
2.7 Studi Terdahulu ..... 43
2.8 Keaslian Studi ..... 45
BAB III METODE PERANCANGAN ..... 50
3.1 Lokasi dan Waktu Perancangan ..... 50
3.1.1 Lokasi Perancangan ..... 50
3.1.2 Waktu Desain ..... 52
3.2 Prosedur Perancangan ..... 54
3.3 Data Perancangan ..... 56
3.4 Instrumen Perancangan ..... 56
3.5 Metode Pengambilan Data ..... 56
3.5.1 *Traffic Counting* ..... 57
3.5.2 Pengukuran Geometrik Jalan ..... 57
3.5.3 Pencatatan Fase Sinyal ..... 57
3.5.4 Pengukuran Panjang Antrian ..... 57
3.6 Metode Analisis Data ..... 57
3.6.1 Analisis Kinerja Lalu Lintas Eksisting ..... 58
3.6.2 Perhitungan Emisi Eksisting ..... 58
3.6.3 Pemodelan Skenario Eksisting ..... 58
3.6.4 Pemodelan Skenario Integrasi Antarmoda ..... 58
3.6.5 Komparasi Kinerja Lalu Lintas dan Emisi ..... 59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 60
4.1 Kondisi Geometrik Ruas Jalan dan Simpang ..... 60
4.1.1 Kondisi Geometrik Ruas Jalan ..... 60
4.1.2 Kondisi Geometrik Simpang ..... 60
4.2 Data Volume Lalu Lintas Kondisi Eksisting ..... 62
4.2.1 Volume Kendaraan Ruas Jalan ..... 62
4.2.2 Volume Kendaraan Simpang ..... 64
4.3 Analisis Kinerja Lalu Lintas dengan PKJI 2023 ..... 67
4.3.1 Analisis Kinerja Ruas Jalan ..... 67
4.3.2 Analisis Kinerja Simpang Bersinyal ..... 75
4.4 Pemodelan Lalu Lintas dengan PTV VISSIM ..... 83
4.4.1 *Input* Data Geometrik Lalu Lintas pada Kawasan ..... 83
4.4.2 Kalibrasi Pemodelan PTV VISSIM ..... 84
4.4.3 *Input* Data Kecepatan Kendaraan dan Rute Perjalanan ..... 85

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAMPAK SKENARIO INTEGRASI ANTARMODA TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DAN EMISI DALAM MENDUKUNG KAWASAN
RENDAH EMISI (KRE) JERON BETENG YOGYAKARTA
Moh. Syafaat Arzal, Dr. Ir. Dewanti, M.S.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4.4 *Input* Data Jumlah dan Komposisi Kendaraan ..... 87
4.4.5 *Input* data *Signal Controllers* (APILL) ..... 88
4.4.6 Pengaturan Pengumpulan Data ..... 88
4.4.7 Validasi Data Hasil *Running* ..... 90
4.5 Perhitungan Emisi Eksisting Lalu Lintas Kawasan ..... 91
4.5.1 Perhitungan Emisi Eksisting Ruas Jalan ..... 92
4.5.2 Perhitungan Emisi Eksisting Simpang ..... 93
4.6 Pemodelan Skenario Integrasi Antarmoda dan Optimasi Waktu Siklus ..... 93
4.6.1 Karakteristik Operasional Moda Shuttle Eksisting ..... 94
4.6.2 Elektrifikasi Moda Si Thole ..... 95
4.6.3 Estimasi Pergerakan Kendaraan Pribadi dan Jumlah Penumpang ..... 97
4.6.4 Pemilihan Rute Moda ..... 100
4.6.5 Estimasi Jumlah Kebutuhan Moda ..... 101
4.6.6 Optimasi Waktu Siklus Simpang Plengkung Jagabaya ..... 103
4.7 Komparasi Kinerja Lalu Lintas dan Beban Emisi ..... 104
4.7.1 Komparasi Kinerja Ruas Jalan ..... 104
4.7.2 Komparasi Kinerja Simpang ..... 107
4.7.3 Komparasi Beban Emisi Lalu Lintas ..... 111
4.8 Rekomendasi Jumlah Moda ..... 120
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN ..... 122
5.1 Kesimpulan ..... 122
5.2 Saran ..... 122
DAFTAR PUSTAKA ..... 124