

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I.....	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah.....	1
1.2 Analisa Masalah.....	3
1.2.1 Aspek Sosial	4
1.2.2 Aspek Teknologi	5
1.3 Analisa Solusi yang Ada.....	6
1.3.1 Solusi 1.....	6
1.3.2 Solusi 2.....	6
BAB II	8
2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi	8
2.1.1 <i>Traffic Scheduling</i>	8
2.1.2 <i>Traffic Balancing</i>	10
2.2 Batasan dan Spesifikasi.....	11
2.1.3 Penjelasan <i>Software Requirements Specification</i>	12
2.1.4 Penjelasan Analisa Solusi.....	13
2.3 Verifikasi Spesifikasi.....	15
2.3.1 Spesifikasi Fitur Umum.....	16
BAB III.....	17
3.1 Alternatif Usulan Solusi	17
3.1.1 <i>Open Street Map</i>	18
3.1.2 Dataset.....	18
3.1.3 Algoritma.....	18
3.1.3.1 Reinforcement Learning (RL)	19

3.1.3.2 Convolutional Neural Network (CNN)	20
3.1.3.3 K-Nearest Neighbor (KNN)	20
3.2 Analisis dan Pemilihan Solusi	21
3.2.1 Analisis	21
3.2.1.1 Kelebihan dan kekurangan	21
3.2.1.1 Waktu	23
3.2.2 Mekanisme Pemilihan Solusi	23
3.3 Desain Solusi Terpilih	24
3.3.1 SUMO	24
3.3.1.1 Kepadatan Lalu Lintas (D)	25
3.3.1.2 Laju Kedatangan Kendaraan (<i>Arrival Rate</i>):	26
3.3.1.3 Waktu Rata-rata antara kendaraan (<i>Headway</i>):	26
3.4 Jadwal dan Anggaran	31
3.4.1 Jadwal	31
3.4.2 Anggaran	32
BAB IV	34
4.1 Deskripsi Umum Implementasi	34
4.1.1 Alat dan Bahan	34
4.1.1.1 Simulasi SUMO	34
4.1.1.2 Reinforcement Learning	35
4.1.1.3 Visual Studio Code	35
4.1.1.4 Open Street Map	35
4.1.1.5 Dataset Sintesis	35
4.1.1.6 Spesifikasi Perangkat Keras yang Digunakan	36
4.2 Detail Implementasi	37
4.2.1 Detail Implementasi SUMO	37
4.2.1.3 <i>Rute</i>	38
4.2.1.4 <i>Vehicle</i>	39
4.2.1.5 <i>Junction</i>	39
4.2.1.6 <i>Edge</i>	40
4.2.2 Detail Implementasi Program	41
4.2.2.1 Rute Untuk Kendaraan ke-1000	41

4.2.2.2 Lokasi yang Dimonitoring.....	41
4.2.2.3 Memulai Simulation of Urban Mobility.....	42
4.2.2.4 Penambahan Kendaraan pada Simulasi.....	42
4.2.2.5 Rentang Waktu Pada Simulasi	43
4.2.2.6 Parameter Kendaraan	43
4.2.2.7 Mengubah Rute Saat Kendaraan Mengalami Kemacetan	43
4.2.2.8 Pengaturan Kecepatan Sesuai Kondisi Lalu lintas.....	44
4.2.2.9 Deklarasi Rush Hour	44
4.2.2.10 Jumlah kendaraan per-meter	45
4.2.2.11 Memilih aksi dan reward sesuai dengan tingkat kemacetan ..	45
4.2.3 Detail Implementasi Dataset Sintesis	46
4.2.4 Detail Implementasi <i>Reinforcement Learning</i>	49
4.2.4.3 Implementasi.....	52
4.3 Prosedur Pengoperasian	53
BAB V.....	55
5.1 Skenario Umum Pengujian.....	55
5.1.1 <i>Traffic Scheduling</i>	57
5.1.2 <i>Load Balancing</i>	58
5.2 Detail Pengujian	59
5.2.1 <i>Traffic Scheduling</i>	60
5.2.2 <i>Load Balancing</i>	61
5.3 Analisa Hasil Pengujian.....	62
5.3.1 Tingkat Keberhasilan Solusi.....	63
5.3.1.1 Tingkat Akurasi	65
5.3.2 Keterbatasan Solusi	66
5.3.3 Rencana Pengembangan Berkelanjutan.....	67
5.4 Kesimpulan	68
5.4.2 Keterbatasan Sistem	70
5.4.2.1 Keterbatasan SUMO	70
5.4.2.2 Keterbatasan RL	70
5.4.3 Rencana Pengembangan Berkelanjutan.....	71
DAFTAR PUSTAKA	73