

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.6 Keaslian Disertasi .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1 Tinjauan Umum Protokol <i>Routing AODV</i> pada Komunikasi V2V .....	10
2.2 Tinjauan Pustaka Tentang <i>Learning-Automata</i> .....	20
2.3 Tinjauan Umum Penelitian Tentang Komunikasi V2V Pada <i>Connected Vehicles</i> .....	23
BAB III LANDASAN TEORI .....	32
3.1 Komunikasi <i>Vehicle to Vehicles</i> pada <i>Vehicular Ad Hoc Networks</i> .....	32
3.1.1 Tantangan Penerapan Komunikasi V2V pada <i>Vehicular Ad Hoc Networks</i> .....	33
3.2 Protokol <i>Routing AODV</i> untuk menunjang komunikasi V2V .....	34
3.3 Konsep Metode <i>Learning Automata</i> .....	40
3.4 Matriks Analisis Perbandingan <i>Quality of Services LA-AODV</i> dan <i>AODV</i> .....	45
3.4.1 <i>Packet Delivery Ratio</i> .....	45
3.4.2 <i>Average end-to-end delay</i> .....	46
3.4.3 <i>Packet Loss Ratio</i> .....	47
3.4.4 <i>Average Throughput</i> .....	47

3.4.5. <i>End-to-End Jitter</i> .....	48
3.4.6. <i>Flood ID</i> .....	48
BAB IV METODE PENELITIAN .....	144
4.1 Alur Penelitian .....	144
4.2 Observasi Permasalahan Protokol AODV .....	146
4.3 Rancangan Model dan Desain Simulasi Lalu Lintas .....	148
4.3.1 Rancangan Model LA-AODV .....	149
4.3.2 Protokol <i>Routing</i> AODV berbasis <i>Learning Automata</i> .....	151
a. Prediksi Posisi Aktual Kendaraan .....	152
b. Menghitung Indeks Kualitas Komunikasi dengan <i>Neighbor Vehicles</i> .....	157
c. Pemilihan Set of Relay Nodes .....	160
4.4 Persiapan Bahan dan Simulator Penelitian .....	164
4.4.1. Perangkat Lunak .....	164
4.4.2. Perangkat Keras .....	165
4.4.3. Sistem Operasi .....	165
4.5 Konfigurasi Data dan Prosedur Simulasi SUMO dan NS3 .....	165
4.5.1 Proses Pengumpulan Data Lalu Lintas pada SUMO .....	166
4.5.2 Prosedur Simulasi Komunikasi V2V pada NS3 .....	173
4.5.3 Pengolahan Data Simulasi .....	175
4.6 Simulasi AODV dan LA-AODV pada NS3 .....	175
4.6.1. Parameter dan Skenario Simulasi Protokol <i>Routing</i> pada Komunikasi V2V .....	179
4.7. Evaluasi Performa Protokol Komunikasi .....	183
4.7.1. Metode evaluasi .....	183
4.7.2. Kriteria/Indikator Evaluasi .....	186
4.7.3. Analisis Hasil Simulasi .....	187
4.7.4. Validasi Data Penelitian .....	188
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	190
5.1. Hasil Penelitian .....	190
5.1.1 Hasil Simulasi pada Skenario Lancar dengan Nilai <i>Poisson Distribution</i> 0.55 .....	190
5.1.2. Hasil <i>Flood-ID</i> Skenario Lancar .....	192
5.1.3 Hasil <i>PLR</i> Skenario Lancar .....	195
5.1.4. Hasil <i>PDR</i> Skenario Lancar .....	198

5.1.5. Hasil <i>Average Throughput</i> Skenario Lancar .....	200
5.1.6. Hasil <i>End-to-end Delay</i> Skenario Lancar .....	201
5.1.7. Hasil <i>End-to-end Jitter Delay</i> Skenario Lancar .....	202
5.2. Hasil Simulasi Skenario Padat Lancar Dengan Nilai <i>Poisson Distribution</i> 0.33 .....	203
5.2.1. Hasil <i>Flood-ID</i> Skenario Padat Lancar .....	204
5.2.2. Hasil <i>PLR</i> Skenario Padat Lancar .....	205
5.2.3. Hasil <i>PDR</i> Skenario Padat Lancar .....	207
5.2.4. Hasil <i>Average Throughput</i> Skenario Padat Lancar .....	209
5.2.5. Hasil <i>End-to-end Delay</i> Skenario Padat Lancar .....	210
5.2.6. Hasil <i>End-to-end Jitter Delay</i> Skenario Padat Lancar .....	212
5.3. Hasil Simulasi Skenario Simulasi Padat Dengan Nilai <i>Poisson Distribution</i> 0.1 .....	214
5.3.1. Hasil <i>Flood ID</i> Skenario Padat .....	215
5.3.2 Hasil <i>PLR</i> Skenario Padat .....	216
5.3.3. Hasil <i>PDR</i> Skenario Padat .....	217
5.3.4 Hasil <i>Average Throughput</i> Skenario Padat .....	219
5.3.5 Hasil <i>End-to-end Delay</i> Skenario Padat .....	220
5.3.6 Hasil <i>End-to-end Jitter Delay</i> Skenario Padat .....	221
5.4 Pembahasan Hasil Simulasi .....	222
5.4.1. Pembahasan Hasil <i>Flood ID</i> Pada Semua Skenario Simulasi .....	222
5.4.2. Pembahasan Hasil <i>PLR</i> Pada Semua Skenario Simulasi .....	224
5.4.3. Pembahasan Hasil <i>PDR</i> Pada Semua Skenario Simulasi .....	225
5.4.4. Pembahasan Hasil <i>Average Throughput</i> Pada Semua Skenario Simulasi .....	227
5.4.5. Pembahasan Hasil <i>End-to-End Delay</i> Pada Semua Skenario Simulasi .....	229
5.4.6. Pembahasan Hasil <i>End-to-End Jitter Delay</i> Pada Semua Skenario Simulasi .....	231
5.5 Pembahasan Hasil QoS Komunikasi V2V terhadap Perubahan Lalu Lintas Pada Semua Skenario Simulasi .....	233
5.6. Analisis Kelebihan dan Kekurangan LA-AODV dibandingkan dengan AODV pada Semua Skenario Lalu Lintas .....	243
5.7. Relevansi Hasil Simulasi Terhadap Tujuan Penelitian .....	251
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	253
6.1. Kesimpulan .....	253
6.2. Saran .....	254

DAFTAR PUSTAKA .....	256
LAMPIRAN 1 .....	265
KONFIGURASI SIMULASI LALU LINTAS PROTOKOL AODV DAN LA-AODV .....	265
LAMPIRAN 2 REKAPITULASI SIMULASI LALU LINTAS .....	281
LAMPIRAN 3 .....	284
REKAPITULASI HASIL SIMULASI .....	284
LAMPIRAN 4 .....	294
KODE PROGRAM LA-AODV .....	294