

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR PERSAMAAN	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Proyek Akhir	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Jaringan <i>Wireless</i>	15
2.1.1 Pembagian Jaringan <i>Wireless</i>	16
2.1.2 Standarisasi Teknologi <i>Wireless</i>	17
2.2 <i>Ad-hoc</i>	19
2.3 <i>Mobile Ad-hoc Network</i> (MANET)	20
2.4 Routing Protokol	22
2.4.1 Babel	24
2.5 Raspberry Pi 3 Model B	29
2.6 <i>Voice over Internet Protocol</i>	30
2.6.1 Codec G.711	31
2.7 <i>Real Time Transport Protocol</i> (RTP)	32
2.8 <i>User Datagram Protocol</i>	33
2.9 <i>Quality of Service</i>	34
2.9.1 <i>Throughput</i>	35

2.9.2	<i>Delay</i>	35
2.9.3	<i>Jitter</i>	36
2.9.4	<i>Packet loss</i>	36
2.10	Hipotesis	37
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN		38
3.1	Bahan	38
3.2	Alat.....	38
3.3	Prosedur Penelitian	39
3.3.1	Metode Penelitian.....	39
3.3.2	Implementasi Sistem Pengujian	42
3.4	Konfigurasi Jaringan <i>Ad-hoc</i>	45
3.5	Instalasi Protokol Babel	47
3.6	Instalasi Babelweb	47
3.7	Instalasi Tools Monitoring.....	48
3.8	Mengaktifkan Routing Protokol Babel	50
3.9	Mengaktifkan Babelweb	51
3.10	Skenario Pengujian Simulasi	52
3.11	<i>Quality of Service</i>	54
BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN.....		56
4.1	Visualisasi Topologi	56
4.1.1	<i>Full connected</i>	57
4.1.2	<i>Partial connected</i>	59
4.2	<i>Quality of Service (QoS)</i>	64
4.2.1	<i>Jitter</i>	65
4.2.2	<i>Delay</i>	70
4.2.3	<i>Throughput</i>	74
4.2.4	<i>Packet loss</i>	79
4.3	Konektivitas <i>Node</i>	83
BAB V PENUTUP		86
5.1	Kesimpulan	86
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....		88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembagian Jaringan <i>Wireless</i>	16
Gambar 2.2 Mobile ad-hoc network.....	21
Gambar 2.3 Routing protokol ad-hoc	23
Gambar 2.4 Contoh 1 rute feasibility condition	26
Gambar 2.5 Contoh 2 rute feasibility condition	26
Gambar 2.6 Format paket babel	28
Gambar 2.7 Raspberry Pi 3 Model B (“Raspberry Pi 3 Model B,” n.d.)	30
Gambar 3.1 Bagian-bagian pada perangkat Raspberry Pi 3 Model B.....	39
Gambar 3.2 Bagan alir metode penelitian	40
Gambar 3.3 Skenario 1	42
Gambar 3.4 Skenario 2	43
Gambar 3.5 Skenario 3	43
Gambar 3.6 Skenario 4	43
Gambar 3.7 Tampilan awal raspbian jessie	45
Gambar 3.8 Konfigurasi file <code>/etc/network/interface</code>	45
Gambar 3.9 Konfigurasi file <code>/etc/rc.local</code>	46
Gambar 3.10 Hasil aktivasi routing babel	51
Gambar 3.11 Hasil pengaktifan babelweb.....	51
Gambar 3.12 Penempatan <i>node</i> saat pengujian Skenario 1	53
Gambar 3.13 Penempatan <i>node</i> saat pengujian Skenario 2.....	53
Gambar 3.14 Penempatan <i>node</i> saat pengujian Skenario 3.....	53
Gambar 3.15 Penempatan <i>node</i> saat pengujian Skenario 4.....	54
Gambar 4.1 Visualisasi topologi babel skenario 1	57
Gambar 4.2 Traceroute <i>node</i> server dengan kondisi full connected	58
Gambar 4.3 Visualisasi router babel skenario 2	59
Gambar 4.4 Visualisasi router babel skenario 3	59
Gambar 4.5 Visualisasi router babel skenario 4.....	59
Gambar 4.6 Traceroute <i>node</i> client skenario 2	60
Gambar 4.7 Traceroute <i>node</i> client skenario 4	60
Gambar 4.8 Perhitungan konversi heksadesimal menjadi desimal	63
Gambar 4.9 Tampilan monitoring pada tool wireshark.....	64
Gambar 4.10 Pengujian dengan interferensi.....	65
Gambar 4.11 Grafik hasil pengujian <i>jitter</i> skenario 1	66
Gambar 4.12 Grafik hasil pengujian <i>jitter</i> skenario 2	67
Gambar 4.13 Grafik hasil pengujian <i>jitter</i> skenario 3	68
Gambar 4.14 Grafik hasil pengujian <i>jitter</i> skenario 4	68
Gambar 4.15 Grafik hasil pengujian <i>delay</i> skenario 1	70
Gambar 4.16 Grafik hasil pengujian <i>delay</i> skenario 2	71
Gambar 4.17 Grafik hasil pengujian <i>delay</i> skenario 3	72
Gambar 4.18 Grafik hasil pengujian <i>delay</i> skenario 4	73
Gambar 4.19 Grafik hasil pengujian <i>throughput</i> skenario 1	75
Gambar 4.20 Grafik hasil pengujian <i>throughput</i> skenario 2	76
Gambar 4.21 Grafik hasil pengujian <i>throughput</i> skenario 3	77

Gambar 4.22 Grafik hasil pengujian <i>throughput</i> skenario 4	77
Gambar 4.23 Grafik hasil pengujian <i>packet loss</i> skenario 1	79
Gambar 4.24 Grafik hasil pengujian <i>packet loss</i> skenario 2	80
Gambar 4.25 Grafik hasil pengujian <i>packet loss</i> skenario 3	81
Gambar 4.26 Grafik hasil pengujian <i>packet loss</i> skenario 4	82
Gambar 4.27 Grafik Hasil Pengujian Konektivitas Antar <i>Node</i>	84
Gambar 4.28 Visualisasi topologi saat (a) <i>time</i> 10 s dan (b) <i>time</i> 20 s	84
Gambar 4.29 Visualisasi topologi saat <i>time</i> (c) 35 s dan (d) <i>time</i> 55 s	85
Gambar 4.30 Visualisasi topologi saat <i>time</i> 70 s	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Uraian Penelitian	12
Tabel 2.2 Perbandingan Network Infrastruktur dan <i>ad-hoc network</i> (Alma'aitah, n.d.)	20
Tabel 2.3 Perbandingan routing protokol <i>ad-hoc</i> (Lalar and Yadav, 2017).....	24
Tabel 2.4 Parameter <i>Delay</i> berdasarkan ITU-T G.114.....	36
Tabel 2.5 Parameter <i>Jitter</i> (Setiawan, 2013)	36
Tabel 2.6 Parameter <i>Packet loss</i> (Setiawan, 2013)	37
Tabel 3.1 Spesifikasi Raspberry Pi 3 Model B.....	38
Tabel 3.2 Pembagian alamat IP	44
Tabel 3.3 <i>Options command line</i> routing protokol Babel	47
Tabel 3. 4 <i>Options command line tool</i> Iperf.....	49
Tabel 3.5 <i>Options command line tool</i> Iperf.....	50
Tabel 4.1 <i>Neighbours</i> pada skenario 1	57
Tabel 4.2 <i>Neighbours</i> pada skenario 3	61
Tabel 4.3 <i>Routes</i> pada skenario 3	61
Tabel 4.4 <i>Neighbours</i> pada skenario 2	61
Tabel 4.5 <i>Routes</i> pada skenario 2	62
Tabel 4.6 Hasil keseluruhan dari pengujian <i>jitter</i>	69
Tabel 4.7 Hasil keseluruhan dari pengujian <i>delay</i>	74
Tabel 4.8 Hasil keseluruhan dari pengujian <i>throughput</i>	78
Tabel 4.9 Hasil keseluruhan dari pengujian <i>packet loss</i>	83

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Rumus menghitung <i>throughput</i>	34
Persamaan 2.2 Rumus menghitung <i>delay</i>	35
Persamaan 2.3 Rumus menghitung <i>packet loss</i>	36