

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR ISTILAH	xviii
Bab I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Batasan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	5
I.6 Sistematika Laporan	6
Bab II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Penelitian Terdahulu.....	8
II.2 Kajian Teori.....	10
II.2.1 MikroTik	10
II.2.2 Ruijie Reyee	11
II.2.3 <i>Load Balancing</i>	11
II.2.3.1 <i>Smart Balancing</i>	13
II.2.3.2 <i>Equal Cost Multi Path</i>	14
II.2.4 <i>Internet Service Provider</i>	14
II.2.5 Wireshark	16
II.2.6 Ping Tester Tool.....	17
II.2.7 Winbox.....	17
II.2.8 Jaringan Komputer	18

II.2.9	Topologi Jaringan.....	19
II.2.9.1	Topologi <i>Bus</i>	19
II.2.9.2	Topologi <i>Star</i>	19
II.2.9.3	Topologi <i>Mesh</i>	20
II.2.9.4	Topologi <i>Ring</i>	20
II.2.9.5	Topologi <i>Hybrid</i>	21
II.2.10	<i>Quality of Service</i>	21
II.2.10.1	<i>Delay</i>	22
II.2.10.2	<i>Jitter</i>	22
II.2.10.3	<i>Packet Loss</i>	23
II.2.10.4	<i>Throughput</i>	23
II.2.11	UDP	24
II.2.12	TCP.....	24
II.2.13	ICMP	24
II.2.14	IP <i>Address</i>	25
II.3	Alasan Pemilihan Teori, Kerangka Kerja, atau Mekanisme	25
Bab III	METODOLOGI PENELITIAN	28
III.1	Model Konseptual.....	28
III.2	Sistematika Penyelesaian Masalah	30
III.2.1	<i>Identification</i>	33
III.2.2	<i>Design</i>	33
III.2.3	<i>Simulation and Prototyping</i>	33
III.2.4	<i>Implementation</i>	33
III.2.5	<i>Monitor</i>	34
III.2.6	<i>Management</i>	34
III.3	Pengumpulan Data.....	34
III.3.1	Kebutuhan Data.....	34
III.3.1.1	Data Primer	35
III.3.1.2	Data Sekunder.....	36
III.3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	36
III.4	Pengolahan Data atau Pengembangan Produk / Artifak.....	37
III.5	Metode Evaluasi	37

III.5.1	Pengujian Kinerja dan Kualitas Layanan (QoS)	37
III.5.2	Simulasi Skenario Trafik.....	38
III.5.3	Evaluasi Akhir.....	38
III.6	Alasan Pemilihan Metode	39
Bab IV	PERANCANGAN DAN SKENARIO PENGUJIAN	40
IV.1	Perancangan Dan Persiapan.....	40
IV.1.1	Rancangan Topologi Jaringan.....	40
IV.1.2	Konfigurasi <i>load balancing</i> ECMP Pada MikroTik	42
IV.1.3	Konfigurasi <i>Load balancing</i> Pada Ruijie Reyee.....	43
IV.2	Spesifikasi Perangkat Keras.....	46
IV.2.1	MikroTik RB450Gx4	46
IV.2.2	Ruijie Reyee RG-EG 105GP.....	47
IV.3	Perancangan Pengujian <i>Failover Load balancing</i>	47
IV.4	Perancangan Pengujian <i>Quality of Service</i>	48
IV.5	<i>Software</i> Pengujian	52
IV.5.1	Ping Tester Tool.....	52
IV.5.2	Wireshark	56
IV.6	Pelaksanaan Pengujian.....	59
IV.6.1	Pengujian <i>Speedtest</i> Pada MikroTik	59
IV.6.2	Pengujian <i>Speedtest</i> Pada Ruijie Reyee	61
IV.6.3	Pengujian Ping Pada MikroTik	63
IV.6.4	Pengujian Ping Pada Ruijie Reyee	65
IV.7	Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	66
IV.7.1	Pengujian QoS Pada Aplikasi Google Meet	67
IV.7.2	Pengujian QoS Pada Aplikasi Microsoft Teams.....	68
IV.7.3	Pengujian QoS Pada Aplikasi Zoom.....	69
Bab V	HASIL DAN ANALISIS	71
V.1	Pengujian Sistem <i>Failover</i>	71
V.1.1	Hasil Data <i>Speedtest</i>	71
V.1.2	Analisis Data <i>Speedtest</i>	72
V.1.3	Hasil Data Ping	73
V.1.4	Analisis Data Ping.....	74

V.1.4.1	Analisis Data Ping ECMP	75
V.1.4.2	Analisis Data Ping <i>Smart Balancing</i>	76
V.2	Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS)	76
V.2.1	Hasil Data Waktu Perpindahan ISP	77
V.2.2	Analisis Data Waktu Perpindahan ISP	77
V.2.3	Hasil Data <i>Delay</i>	82
V.2.4	Analisis Data <i>Delay</i>	83
V.2.5	Ringkasan Perbandingan <i>Delay</i>	88
V.2.6	Hasil Data <i>Jitter</i>	89
V.2.7	Analisis Data <i>Jitter</i>	90
V.2.8	Ringkasan Perbandingan <i>Jitter</i>	95
V.2.9	Hasil Data <i>Packet Loss</i>	96
V.2.10	Analisis Data <i>Packet Loss</i>	97
V.2.11	Ringkasan Perbandingan <i>Packet Loss</i>	102
V.2.12	Hasil Data <i>Throughput</i>	103
V.2.13	Analisis Data <i>Throughput</i>	104
V.2.14	Ringkasan Perbandingan <i>Throughput</i>	109
V.2.15	Hasil Kategori <i>Quality of Service</i>	111
Bab VI	KESIMPULAN DAN SARAN	113
VI.1	Kesimpulan	113
VI.2	Saran	114
DAFTAR PUSTAKA		xx
LAMPIRAN		xxiii