

ABSTRAK

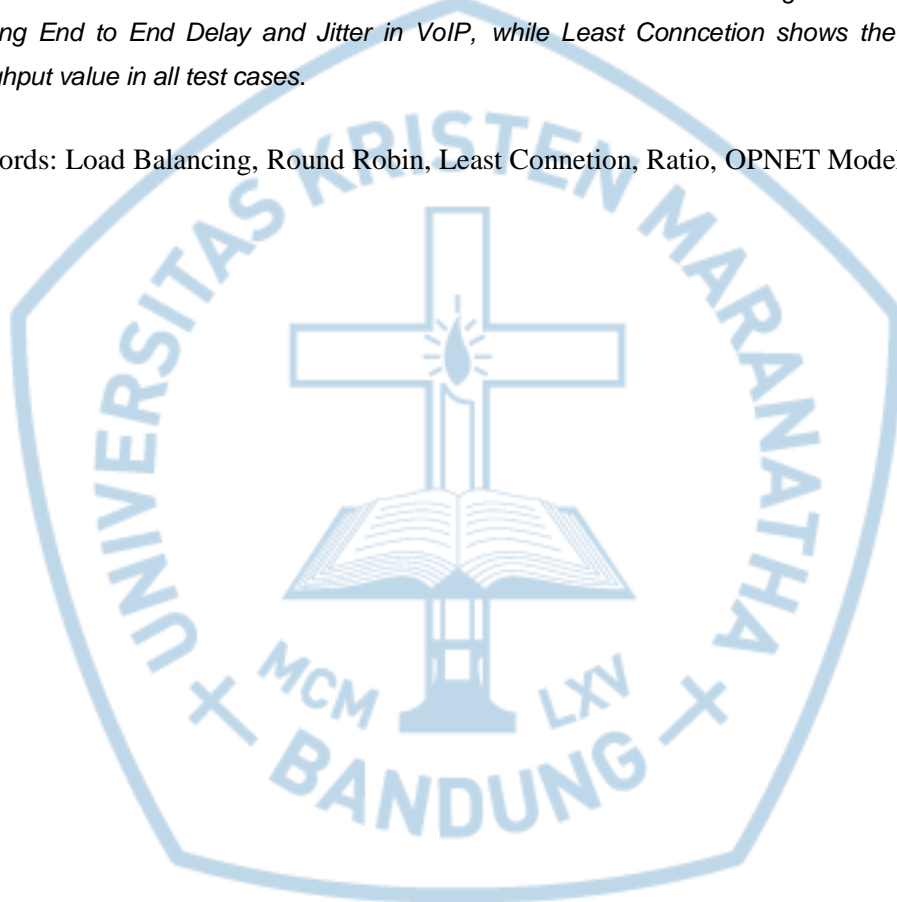
Load Balancing adalah sebuah tehnik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua jalur atau lebih untuk mendapatkan koneksi yang seimbang, meningkatkan kinerja *traffic*, memaksimalkan *data throughput*, memperkecil *delay* dan menghindari *data overload*. *Load balancing* pada jaringan komputer digunakan untuk mengatur keseimbangan penggunaan *bandwidth* antar beberapa *internet service provider*. Tugas akhir ini berisis pengujian kinerja *Load Balancing* pada layanan *HTTP*, *FTP* dan *VoIP*. Aplikasi pengujian yang digunakan adalah Simulator *OPNET Modeler 14.5*, algoritma *Load Balancing* yang diuji adalah *Least Connetion*, *Round Robin* dan *Ratio*. Hasil pengujian menunjukkan secara umum *Load Balancing Ratio* lebih baik dibandingkan dengan *Least Connetion* dan *Round Robin*. *Load Balancing Ratio* paling baik dalam menangani *End To End Delay* dan *Jitter* pada *VoIP*, sedangkan *Least Connetion* menunjukan nilai *Throughput* tertinggi pada seluruh kasus pengujian.

Kata Kunci : *Load Balancing*, *Round Robin*, *Least Connetion*, *Ratio*, *OPNET Modeler 14.5*

ABSTRACT

Load Balancing is a technique to distribute traffic load into two or more lanes to reach balanced connection, optimized traffic performance, maximized data throughput, minimized delay, and avoiding data overload. Load Balancing in a computer network used to modulate the balance of bandwidth usage between multiple internet service provider. This final project contains Load Balancing performance test on HTTP, FTP, and VoIP. Testing application used is OPNET Modeler 14.5 Simulator, and Load Balancing algorithm which being tested is Least Connection, Round Robin, and Ratio. The test results shows generally Load Balancing Ratio is better than Least Connection and Round Robin. Load Balancing Ratio excels on handling End to End Delay and Jitter in VoIP, while Least Connction shows the highest throughput value in all test cases.

Keywords: Load Balancing, Round Robin, Least Connction, Ratio, OPNET Modeler 14.5



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penyajian	2
BAB 2. BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Pengertian Jaringan Komputer	4
2.1.1 Local Area Network.....	4
2.1.2 Wide Area Network (WAN).....	4
2.2 <i>Bandwidth</i>	4
2.3 Load Balancing.....	5
2.3.1 Algoritma Pada <i>Load Balancing</i>	7
2.3.2 <i>Round Robin</i>	7
2.3.3 Least Connetion	9
2.3.4 Ratio.....	9
2.3.5 Tipe Pada Load Balancing	10
2.4 Pengukuran Performa Jaringan (QoS).....	10
2.5 Software Simulator OPNET	11
BAB 3. BAB III ANALISA DAN PERCANGAN JARINGAN.....	13
3.1 Model Jaringan	13
3.2 Topologi Jaringan	14

3.3	Simulasi Skenario.....	15
3.4	Simulasi Jaringan Data.....	16
BAB 4.	BAB IV IMPLEMENTASI	18
4.1	Perancangan Simulasi Skenario.....	18
4.2	Simulasi Application Traffic.....	20
4.2.1	HTTP Traffic.....	20
4.2.2	FTP Traffic	21
4.2.3	Voice Traffic	21
4.2.4	DB Traffic.....	22
4.3	Implementasi Bandwidth.....	22
BAB 5.	BAB V PENGUJIAN	24
5.1	Load Balancing dengan Algoritma Round Robin 1Mb.....	24
5.2	Load Balancing dengan Algoritma Least Connetion 1Mb.....	24
5.3	Load Balancing dengan Algoritma Ratio 1Mb	25
5.4	Pengukuran Troughput, Delay dan Jitter Pada Load Balancing 1Mb	26
5.5	Load Balancing dengan Algoritma Round Robin 5Mb.....	26
5.6	Load Balancing dengan Algoritma Least Connetion 5Mb.....	27
5.7	Load Balancing dengan Algoritma Ratio 5Mb	27
5.8	Pengukuran Troughput, Delay Dan Jitter Pada Load Balancing 5Mb	28
5.9	Load Balancing dengan Algoritma Round Robin 7Mb.....	29
5.10	Load Balancing dengan Algoritma Least Connetion 7Mb.....	29
5.11	Load Balancing dengan Algoritma Ratio 7Mb	30
5.12	Pengukuran Troughput, Delay Dan Jitter Pada Load Balancing 7Mb	30
5.13	Perbandingan Keseluruhan Load Balancing	31
BAB 6.	BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	45
6.1	Simpulan	45
6.2	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 OSI Model dan TCP/IP.....	7
Gambar 2.2 Proses Round Robin	8
Gambar 2.3 Proses Least Connections	9
Gambar 2.4 Proses Ratio	10
Gambar 3.1 Alur penelitian	14
Gambar 3.2. Topologi Jaringan Load Balancing	15
Gambar 4.1 Implementasi Load Balancing Round Robin.....	18
Gambar 4.2 Implementasi Load Balancing Least Connetion.....	19
Gambar 4.3 Implementasi Load Balancing Ratio	19
Gambar 4.4 OPNET Modeler 14.5 <i>HTTPApplication Traffic Spesification</i>	20
Gambar 4.5 OPNET Modeler 14.5 <i>FTPApplication Traffic Spesification</i> ..	21
Gambar 4.6 OPNET Modeler 14.5 <i>Voice Traffic Spesification</i>	21
Gambar 4.7 OPNET Modeler 14.5 <i>VideoApplication Traffic Spesification</i>	22
Gambar 4.8 OPNET Modeler 14.5 <i>Bandwidth 4Mb</i>	23
Gambar 4.9 OPNET Modeler 14.5 <i>Bandwidth 4Mb</i>	23
Gambar 5.1 <i>Throughput 1 Mbps</i>	32
Gambar 5.2 <i>VoIP – Packet End to End Delay 1Mbps</i>	33
Gambar 5.3 <i>VoIP- Jitter 1Mbps</i>	34
Gambar 5.4 <i>Througput 5Mbps</i>	35
Gambar 5.5 <i>VoIP – Packet End to End Delay 5Mbps</i>	36
Gambar 5.6 <i>VoIP – Packet End to End Delay 5Mbps</i>	37
Gambar 5.7 <i>Througput 7Mbps</i>	38
Gambar 5.8 <i>VoIP Packet End to End Delay 7Mbps</i>	39
Gambar 5.9 <i>VoIP – Jitter 7Mbps</i>	40
Gambar 5.10 Diagram Keimpulan Load Balancing	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skenario Load Balancing	16
Tabel 5.1 Hasil Simulasi Load Balancing Round Robin 1Mb.....	24
Tabel 5.2 Hasil Simulasi Algoritma Least Connetion 1Mb	25
Tabel 5.3 Hasil Simulasi Algoritma Least Connetion 1Mb	25
Tabel 5.4 Hasil Simulasi Load Balancing 1Mb	26
Tabel 5.5 Hasil Simulasi Load Balancing Round Robin 5Mb.....	26
Tabel 5.6 Hasil Simulasi Algoritma Least Connetion 5Mb	27
Tabel 5.7 Hasil Simulasi Load Balancing Algoritma Ratio 5Mb	28
Tabel 5.8 Hasil Simulasi Load Balancing 5Mb	28
Tabel 5.9 Hasil Simulasi Load Balancing Round Robin	29
Tabel 5.10 Hasil Simulasi Algoritma Least Connetion.....	29
Tabel 5.11 Hasil Simulasi Load Balancing Algoritma Ratio	30
Tabel 5.12 Hasil Simulasi Load Balancing 5Mb	31
Tabel 5.13 Hasil Simulasi Perbandingan Rata-Rata Keseluruhan Jaringan Load Balancing.....	41