

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat terutama pada internet membuat semakin banyak pengguna yang terhubung ke internet. Semakin banyaknya pengguna yang terhubung ke internet menyebabkan kemungkinan terjadinya *server overload* atau *crash* sehingga *request* tidak dapat dilayani dengan baik. Metode *network load balancing* merupakan salah satu cara untuk mengatasi terjadinya *server overload* atau *crash*. *Load balancing* adalah suatu proses dan teknologi yang mendistribusikan trafik situs diantara beberapa *server* dengan menggunakan perangkat berbasis jaringan. *Linux virtual server* merupakan suatu proses untuk memindahkan proses dari *host* yang memiliki beban kerja tinggi ke *host* yang memiliki beban kerja rendah. Kinerja *Load balancing* dengan *linux virtual server via network address translation* dipengaruhi oleh algoritma penjadwalan. Algoritma penjadwalan yang terbaik dapat diketahui dengan melakukan pengujian berdasarkan parameter yang ditentukan yaitu *throughput*, *response time*, *request loss* dan *CPU utilization*. Konfigurasi dilakukan terlebih dahulu di *loadbalancer*, *server* dan *client* sebelum dilakukan pengujian terhadap algoritma penjadwalan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan di sisi *client* dengan menggunakan *httperf* sebagai tool pembangkit *request* terhadap *server*. Pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil *Algoritma Least Connection* terbaik untuk tipe file teks, *Algoritma Weighted Least Connection* untuk tipe file gambar, *Algoritma Weighted Least Connection* dan *Weighted Round Robin* untuk tipe file flash, *Algoritma Least Connection* untuk tipe file lagu, *Algoritma Weighted Least Connection* untuk tipe file video, *Algoritma Round Robin* untuk tipe file gabungan objek dan *Algoritma Weighted Round Robin* untuk tipe file gabungan objek dengan faktor internet.

Kata Kunci : algoritma penjadwalan, *linux virtual server*, *network address translation*, *network load balancing*.

ABSTRACT

The rapid development of technology, especially internet make more user are connected to internet. The large number of users that connected to internet causing server become overload or crash, it makes the request can not be treated properly. Network load balancing method is one way to solve the server overload or crash. Load balancing is a process and technology that distributes sites traffic among multiple server using network-based devices. Linux virtual server is a process to move the process of the host that has a high workload to a host that has a low workload. Load balancing performance with a virtual linux server via network address translation is affected by the scheduling algorithm. The best scheduling algorithm can be discovered by a test based on the specified parameters namely throughput, response time, request loss and CPU utilization. Configuration is done first in the load balancer, server and client before testing towards predetermined scheduling algorithms. Testing is done on the client side using httpperf as request generating tool to the server. Testing that has been done shows Connection Least is the best algorithm for text file types, Weighted Least Connection algorithm for image file types, Weighted Least Connection Algorithm and Weighted Round Robin for flash file types, Least Connection Algorithms for song file types, Weighted Least Connection algorithms for video file types, Round Robin algorithm to the combined file type object and Weighted Round Robin algorithm for the type of file objects combined with internet factors.

Key word : linux virtual server, network address translation, network load balancing, scheduling algorithm

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Pembahasan	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Pengenalan Sistem Operasi Linux	4
2.2 Load Balancing	4
2.3 Linux Virtual Server (LVS)	5
2.4 Network Address Translation (NAT)	6
2.4.1 Arsitektur Linux Virtual Server (LVS) Via Network Address Translation (NAT)	7
2.4.2 Keuntungan Dan Kerugian Network Address Translation	8
2.5 Algoritma Penjadwalan	8
2.5.1 Algoritma Round Robin (RR)	8
2.5.2 Algoritma Weighted Round Robin (WRR)	9
2.5.3 Algoritma Least Connection (LC)	11
2.5.4 Algoritma Weighted Least Connection (WLC)	12
2.6 Background Traffic	13
2.7 Throughput	14
2.8 Time response	15
2.9 Request Loss	16
2.10 CPU Utilization	16
BAB III ANALISIS DAN PEMODELAN	18
3.1 Pendahuluan	18

3.2	Komponen Sistem	18
3.2.1	Perangkat Keras	18
3.2.2	Perangkat Lunak	18
3.3	Skenario Konfigurasi.....	18
3.3.1	Skenario Konfigurasi Pada Load Balancer	19
3.3.2	Skenario Konfigurasi Pada Server	19
3.3.3	Skenario Konfigurasi Pada Client.....	20
3.4	Pemodelan Sistem	21
3.5	Pengukuran Dan Analisis	22
3.6	Skenario Pengujian.....	23
BAB IV IMPLEMENTASI		25
4.1	Konfigurasi Load Balancer.....	25
4.1.1	Instalasi Ipvadm	25
4.1.2	Konfigurasi IP Address.....	25
4.1.3	Konfigurasi IP Forward	26
4.1.4	Konfigurasi LVS-NAT	27
4.2	Konfigurasi Server.....	28
4.2.1	Konfigurasi IP Address.....	28
4.2.2	Instalasi Apache.....	28
4.3	Konfigurasi Client	29
4.3.1	Konfigurasi IP Address.....	29
4.3.2	Instalasi Httpperf.....	29
4.4	Konfigurasi Jaringan Dengan Adanya Faktor Internet.....	30
4.4.1	Konfigurasi Pada Server	31
4.4.2	Konfigurasi Pada Load Balancer	31
4.4.3	Konfigurasi Pada Client.....	34
4.5	Implementasi Skenario Pengujian	34
BAB V PENGUJIAN		37
5.1	Pengujian Untuk Tipe File Text	37
5.2	Pengujian Untuk Tipe File Gambar	40
5.3	Pengujian Untuk Tipe File Flash.....	44
5.4	Pengujian Untuk Tipe File Lagu MP3.....	49
5.5	Pengujian Untuk Tipe File Video(.avi)	52
5.6	Pengujian Untuk Tipe File Gabungan Objek	56
5.7	Pengujian Untuk Tipe File Gabungan Objek Faktor Internet.....	60

5.8 Gabungan Seluruh Pengujian	65
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	71
6.1 Simpulan.....	71
6.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Linux Virtual Server	5
Gambar 2.2 Arsitektur LVS Via NAT	7
Gambar 2.3 Algoritma Round Robin.....	9
Gambar 2.4 Algoritma Weighted Round Robin	10
Gambar 2.5 Algoritma Least Connection	11
Gambar 2.6 Algoritma Weighted Least Connection.....	13
Gambar 3.1 Flowchart Konfigurasi Load Balancer	19
Gambar 3.2 Flowchart Konfigurasi Server	20
Gambar 3.3 Flowchart Konfigurasi Client.....	20
Gambar 3.4 Pemodelan Sistem.....	21
Gambar 3.5 Pemodelan Sistem Dengan Faktor Internet.....	22
Gambar 4.1 Hasil Instalasi Ipvsadm	25
Gambar 4.2 Penambahan Eth1 Dan Eth0 Pada Network Setting	26
Gambar 4.3 Konfigurasi IP Address Di Load Balancer.....	26
Gambar 4.4 Tabel Virtual Server.....	27
Gambar 4.5 Konfigurasi IP Di Server.....	28
Gambar 4.6 Pengecekan Hasil Instalasi Apache Di Web Browser.....	29
Gambar 4.7 Konfigurasi IP Address Di Client	29
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Httpperf Di Client.....	30
Gambar 4.9 Konfigurasi IP Address Di Server Dengan Faktor Internet	31
Gambar 4.10 Konfigurasi IP Address Di Load Balancer.....	31
Gambar 4.11 IP Public Speedy	32
Gambar 4.12 DMZ Speedy	32
Gambar 4.13 Koneksi Terhadap Load Balancer Melalui IP Public Speedy	33
Gambar 4.14 Traceroute Dari Load Balancer Ke IP Public Client.....	33
Gambar 4.15 Konfigurasi IP Address Di Client Dengan Faktor Internet	34
Gambar 4.16 IP Public Client	34
Gambar 4.17 Hasil Httpperf.....	35
Gambar 4.18 Hasil CPU Utilization	36
Gambar 5.1 Grafik Throughput Untuk Tipe File Text.....	37
Gambar 5.2 Grafik Time Response Untuk Tipe File Text.....	38
Gambar 5.3 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Text.....	39
Gambar 5.4 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Text.....	40

Gambar 5.5 Grafik Throughput Untuk Tipe File Gambar	41
Gambar 5.6 Grafik Time Response Untuk Tipe File Gambar	42
Gambar 5.7 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Gambar	43
Gambar 5.8 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Gambar	44
Gambar 5.9 Grafik Throughput Untuk Tipe File Flash	45
Gambar 5.10 Grafik Time Response Untuk Tipe File Flash	46
Gambar 5.11 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Flash.....	47
Gambar 5.12 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Flash	48
Gambar 5.13 Grafik Throughput Untuk Tipe File Lagu.....	49
Gambar 5.14 Grafik Time Response Untuk Tipe File Lagu.....	50
Gambar 5.15 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Lagu	51
Gambar 5.16 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Lagu.....	52
Gambar 5.17 Grafik Throughput Untuk Tipe File Video	53
Gambar 5.18 Grafik Time Response Untuk Tipe File Video	54
Gambar 5.19 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Video.....	55
Gambar 5.20 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Video	56
Gambar 5.21 Grafik Throughput Untuk Tipe File Gabungan Objek.....	57
Gambar 5.22 Grafik Time Response Untuk Tipe File Gabungan Objek.....	58
Gambar 5.23 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Gabungan Objek	59
Gambar 5.24 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Gabungan Objek.....	60
Gambar 5.25 Grafik Throughput Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	61
Gambar 5.26 Grafik Time Response Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	62
Gambar 5.27 Grafik Request Loss Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	63
Gambar 5.28 Grafik CPU Utilization Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	64
Gambar 5.29 Grafik Throughput Seluruh Pengujian.....	65
Gambar 5.30 Grafik Time Response Seluruh Pengujian	66
Gambar 5.31 Grafik Request Loss Seluruh Pengujian	67
Gambar 5.32 Grafik CPU Utilization Seluruh Pengujian.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perangkat Keras	18
Tabel 3.2 Perangkat Lunak	18
Tabel 5.1 Hasil Throughput Untuk Tipe File Text	37
Tabel 5.2 Hasil Time Response Untuk Tipe File Text	38
Tabel 5.3 Hasil Request Loss Untuk Tipe File Text.....	38
Tabel 5.4 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Text	39
Tabel 5.5 Hasil Throughput Untuk Tipe File Gambar.....	40
Tabel 5.6 Hasil Time Response Untuk Tipe File Gambar.....	41
Tabel 5.7 Hasil Request Loss Untuk Tipe File Gambar	42
Tabel 5.8 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Gambar.....	43
Tabel 5.9 Hasil Throughput Untuk Tipe File Flash	44
Tabel 5.10 Hasil Time Response Untuk Tipe File Flash	45
Tabel 5.11 Hasil Request Loss Untuk Tipe File Flash	46
Tabel 5.12 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Flash	47
Tabel 5.13 Hasil Throughput Untuk Tipe File Lagu	49
Tabel 5.14 Hasil Time Response Untuk Tipe File Lagu.....	49
Tabel 5.15 Hasil Request Loss Untuk Tipe File Lagu.....	50
Tabel 5.16 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Lagu	51
Tabel 5.17 Hasil Throughput Untuk Tipe File Video.....	52
Tabel 5.18 Hasil Time Response Untuk Tipe File Video	53
Tabel 5.19 Hasil Request Loss Untuk Tipe File video	54
Tabel 5.20 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Video.....	55
Tabel 5.21 Hasil Throughput Untuk Tipe File Gabungan Objek	56
Tabel 5.22 Hasil Time Response Untuk Tipe File Gabungan Objek.....	57
Tabel 5.23 Hasil Request Loss Untuk Tipe File Gabungan Objek.....	58
Tabel 5.24 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Gabungan Objek	59
Tabel 5.25 Hasil Throughput Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	60
Tabel 5.26 Hasil Time Response Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	61
Tabel 5.27 Hasil Request Loss Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	62

Tabel 5.28 Hasil CPU Utilization Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet.....	63
Tabel 5.29 Hasil Throughput Seluruh Pengujian.....	65
Tabel 5.30 Hasil Time Response Seluruh Pengujian.....	66
Tabel 5.31 Hasil Request Loss Seluruh Pengujian	67
Tabel 5.32 Hasil CPU Utilization Seluruh Pengujian.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Konfigurasi IP Forward, Enable IP Masquerade Dan Ipv6adm.....	A
Script HTML	B
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Teks	C
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Gambar	F
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Flash	I
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Lagu MP3	L
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Video (.avi).....	O
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Gabungan Objek.....	R
Hasil Pengujian Httpperf Untuk Tipe File Gabungan Objek Dengan Faktor Internet....	U
Data Penulis	X