



**IMPLEMENTASI LOAD BALANCING PADA LINUX VIRTUAL
SERVER (LVS) DENGAN METODE NETWORK ADDRESS
TRANSLATION (NAT)**

ANWAR
4150401-079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**



**IMPLEMENTASI LOAD BALANCING PADA LINUX VIRTUAL
SERVER (LVS) DENGAN METODE NETWORK ADDRESS
TRANSLATION (NAT)**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

ANWAR
4150401-079

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Anwar

NIM : 4150401-079

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Load Balancing Pada Linux Virtual Server (LVS) Dengan Metode Network Address Translation (NAT) merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh penulis sendiri dan bukan merupakan tiruan atau buatan dari pihak manapun, kecuali kutipan-kutipan yang dijadikan sumber informasi yang tercantum dalam Daftar Pustaka.

Jakarta, Agustus 2011

Penulis

Anwar

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Anwar
NIM : 4150401 - 079
Judul : **Implementasi Load Balancing Pada Linux Virtual Server (LVS) Dengan Metode Network Address Translation (NAT)**

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, Agustus 2011

Andrew Fiade, ST.,M.Kom

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Ida Nurhaida, ST.,MT

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Devi Fitriyah.S.Kom.,MTI

Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT , karena atas berkat rahmat dan karunianya-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Implementasi Load Balancing Pada Linux Virtual Server (LVS) Dengan Metode Network Address Translation (NAT)”** . Adapun penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan melengkapi sebagian syarat untuk mencapai jenjang Strata Satu pada jurusan Teknik Informatika di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Dalam kesempatan ini , sudah sewajarnya penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini , terutama kepada :

1. Khususnya Penulis ingin mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada Kedua Orangtuaku, kakak dan adikku tersayang yang telah memberikan doa dan dukungan moril.
2. Bapak Andrew Fiade. ST, M.Komp selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan , saran dan waktunya kepada penulis selama proses pembuatan Tugas Akhir ini berlangsung hingga selesai.
3. Ibu Nurhaida, ST.,MT selaku Koordinator Tugas Akhir dan Ibu Devi Fitriyah. S.Kom.,MTI selaku Ketua program Studi Teknik Informatika, atas semua bantuan selama studi di Universitas Mercu Buana.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Teknik informatika atas bantuannya selama masa studi di Universitas mercu Buana.

5. Seluruh teman-teman angkatan 2004 yang telah sama mengalami masa-masa kuliah yang sangat mengesankan di Universitas Mercu Buana.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan doa'nya hingga terselesaikannya penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik materi maupun penyusunannya. Namun, penulis tetap berusaha semaksimal mungkin untuk menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekiranya dapat mendekati kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat diharapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan rekan-rekan mahasiswa umumnya.

Jakarta, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penulisan	3
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	7
2.1. Linux	7
2.1.1. Distribusi-distribusi (Distro) Linux	7

2.1.2.	Distro RedHat	9
2.2.	Linux Virtual Server	9
2.2.1.	Linux Virtual Server via NAT	11
2.2.2.	Linux Virtual Server via IP tunnelling	13
2.3.	Dasar arsitektur TCP/IP	18
2.4.	Model Komunikasi Data	19
2.5.	Arsitektur Protokol TCP/IP	22
2.5.1.	Network Interface Layer	24
2.5.1.1.	Kartu Ethernet	24
2.5.1.2.	SLIP dan PPP	26
2.5.2.	Internet Layer	27
2.5.2.1.	IP (Internet Protocol)	27
2.5.2.2.	Internet Control Message Protocol (ICMP)	28
2.5.2.3.	Bootstrap Protocol (BOOTP)	29
2.5.2.4.	ARP (Address Resolution Protocol)	29
2.5.2.5.	Reverse Address Resolution Protocol (RARP)	30
2.5.3.	Transport Layer	30
2.5.3.1.	TCP (Transmission Control Protocol)	30

2.5.3.2.	User Datagram Protocol (UDP)	31
2.5.4.	Application Layer	32
2.6.	Perangkat Jaringan	32
2.6.1.	<i>Bridge</i>	32
2.6.2.	<i>Router</i>	34
2.6.2.1.	Keuntungan menggunakan router	36
2.6.2.2.	Kerugian menggunakan router	37
2.6.3.	<i>Hub</i>	37
2.6.4.	<i>Switch</i>	38
2.7.	Network Address Translation (NAT)	38
2.7.1.	Dua Tipe NAT	39
2.7.1.1.	Type NAT Statik	39
2.7.1.2.	Type NAT Dinamik	39
2.7.2.	Keuntungan menggunakan NAT	40
2.7.3.	IP Masquerade	41
2.7.3.1.	Cara kerja IP Masquerade	41
2.8.	Load Balancing	42
2.8.1.	Proses migrasi pada load balancing	42
2.9.	Teknologi cluster	44
2.10.	DNS Server	45

2.10.1. Bagaimana DNS Bekerja?	46
2.10.2. Komponen DNS	47
2.10.3. Konfigurasi Domain Name Server (DNS)	48
<i>2.10.3.1. Konfigurasi BIND v8</i>	<i>49</i>
2.10.3.2. /etc/resolv.conf	50
2.10.3.3. /etc/named.conf	50
2.10.3.4. /var/named/root.cache	51
2.10.3.5. /var/named/named.local	54
2.10.3.6. /var/named/netlab.zone <i>(file zone domain)</i>	55
2.10.3.7. /var/named/netlab.rev	56
2.10.4. MX Records	56
2.10.5. Administrasi BIND	57
2.11. <i>Web Server</i>	58
2.12. Qmail Server	59
2.12.1. Sekilas Tentang Mail Server	59
2.12.2. Sekilas Tentang qmail	61
2.12.3. Mengapa Harus qmail?	62
2.12.4. Paket Pendukung Instalasi qmail	63

2.13. FTP Server	65
2.13.1. Pendahuluan	65
2.13.2. FTP Menggunakan TCP	66
2.13.3. FTP Login	66
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN	67
3.1. Rancangan Topologi Laboratorium Jaringan komputer	67
3.2. Diagram Perancangan	69
BAB IV KONFIGURASI DAN IMPLEMENTASI LINUX VIRTUAL SERVER	71
4.1. Pendahuluan	71
4.2. Langkah-langkah	71
4.2.1. Instalasi Sistem Operasi Linux RedHat 9.0	72
4.3. <u>Konfigurasi dan Kompilasi kernel</u>	77
4.3.1. <u>Persiapan Tahap Kompilasi Kernel untuk LVS</u>	77
4.3.2. <u>Konfigurasi dan kompilasi kernel</u>	78
4.3.3. <u>Mengkonfigurasi boot loader</u>	82
4.3.3.1. LILO	82
4.3.3.2. GRUB	84
4.4. Instalasi Linux <i>Virtual Server</i> via NAT	84
4.4.1. Setting Ethernet Card	84

4.4.2.	Instalasi IPVS	88
4.4.3.	LVS scheduler	91
4.5.	Instalasi Heartbeat dan Mon	97
4.5.1.	Instalasi HeartBeat	98
4.5.2.	Instalasi Mon	101
4.6.	Konfigurasi DNS, Web server, Qmail server dan FTP server pada komputer Real Server	105
4.6.1.	Konfigurasi DNS server	105
4.6.2.	Konfigurasi Web Server	110
4.6.3.	Instalasi dan Konfigurasi Qmail Beserta Paket Pendukungnya	116
4.6.3.1.	Instalasi Qmail	117
4.6.4.	Konfigurasi FTP server	119
4.7	Uji Coba	121
BAB V	PENUTUP	123
5.1.	Kesimpulan	123
5.2.	Saran	124
	DAFTAR PUSTAKA	125
	LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Arsitektur Linux <i>Virtual Server</i> 10
Gambar 2.2	Arsitektur <i>Virtual server</i> dengan NAT 12
Gambar 2.3	Linux <i>Virtual Server</i> dengan IP Tunneling..... 14
Gambar 2.4	Pengambilalihan <i>Load balancer master</i> Oleh <i>Load balancer slave</i> 17
Gambar 2.5	Layer-layer TCP/IP..... 22
Gambar 2.6	Pergerakan data dalam layer TCP/IP 23
Gambar 2.7	<i>Ethernet Card</i> 25
Gambar 2.8	<i>Bridge</i> 33
Gambar 2.9	<i>Router</i> bekerja pada <i>network layer</i> 35
Gambar 2.10	Internetwork menggunakan router 36
Gambar 2.11	HUB 38
Gambar 2.12	<i>Network Address Translition (NAT)</i> 39
Gambar 2.13	Cara Kerja DNS 47
Gambar 2.14	Isi File <i>named.local</i> 55
Gambar 2.15	Isi File <i>Zone Domain</i> 55
Gambar 2.16	Isi File <i>Reverse</i> 56

Gambar 2.17	MX records	57
Gambar 3.1	Letak server dan workstation	68
Gambar 3.2	Diagram Perancangan Linux Virtual Server (Linux Director).....	69
Gambar 4.1	Tampilan Awal Instalasi Linux.....	72
Gambar 4.2	Tampilan untuk memilih tipe instalasi.....	73
Gambar 4.3	Hasil Partisi.....	74
Gambar 4.4	Pemilihan <i>Package Group</i>	75
Gambar 4.5	Tampilan Instalasi Paket.....	76
Gambar 4.6	Tampilan akhir instalasi.....	77
Gambar 4.7	Konfigurasi Kernel Linux	79
Gambar 4.8	Tampilan PHP info	114
Gambar 4.9	Virtual Host.....	116

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Model Osi	20