

**IMPLEMENTASI *WEB SERVER LOAD BALANCING*
PADA MESIN VIRTUAL**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata 1
Pada Program Studi Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

HANDOKO YOGA HARTOMO

L200110036

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

JUNI 2015

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI WEB SERVER LOAD BALANCING

PADA MESIN VIRTUAL

IMPLEMENTASI WEB SERVER LOAD BALANCING

PADA MESIN VIRTUAL

HANIKO YOGA HARTONO

telah di periksa, disetujui untuk diajukan dalam sidang pendadaran pada :

Telah dipertimbangkan di Dewan Dewan Penganti

Pada tanggal

27 Juni 2015

Susunan Dewan Penganti

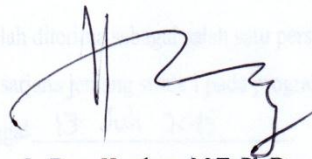
Hari

Sabtu

Tanggal

27 Juni 2015

Pembimbing



Ir. Bana Handaga, M.T., Ph.D.

NIP : 793

HALAMAN PENGESAHAN
IMPLEMENTASI WEB SERVER LOAD BALANCING
PADA MESIN VIRTUAL

Dipersiapkan dan disusun oleh
HANDOKO YOGA HARTOMO

L200110036

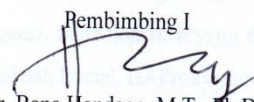
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal:

27 Juni 2015

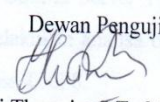
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


 Ir. Bana Handaga, M.T., Ph.D.

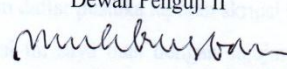
NIK: 793

Dewan Penguji I


 Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK: 706

Dewan Penguji II


 Muhammad Kusban, S.T., M.T.


NIK: 663

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
 untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata I pada program studi Informatika

Tanggal 13 Juli 2015

Dekan


Fakultas Komunikasi dan Informatika


 Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.

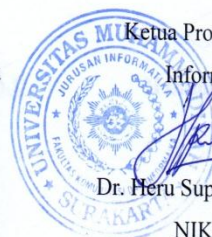
NIK: 706

Ketua Program Studi

Informatika


 Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK: 970



KONTRIBUSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat dalam karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut ini adalah daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi :

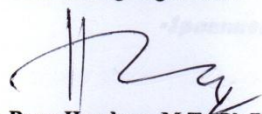
1. Sistem yang saya buat 75% merupakan hasil karya saya sendiri dan 25% diskusi dengan teman-teman serta bantuan buku dan internet.
2. Sistem operasi yang saya gunakan Windows 7 untuk sistem operasi *host*, VMware Workstation sebagai mesin virtualisasi dan Ubuntu Server 14.10 sistem operasi *guest*. Serta *software* yang diguna untuk melakukan analisa dalam penelitian ini adalah Pound, HAProxy, dan Webserver Stress Tool 8.
3. Tahap instalasi dan konfigurasi beberapa *software* baik pada komputer *client* maupun komputer *server*, dilakukan sendiri oleh penulis dengan mengikuti panduan referensi yang disebutkan dalam daftar pustaka laporan skripsi ini.

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggung jawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, 13 Juli 2015

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir



Ir. Bana Handaga, M.T., Ph.D.
NIK : 793

Penulis



Handoko Yoga Hartomo

MOTTO

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri".

-Q.S. Ar-Ra'd:11-

"Cita-cita adalah mimpi dengan tenggat waktu. Tanpa tenggat waktu, cita-cita hanya sekaedar mimpi mimpi disiang bolong"

-Napoleon Hill-

"Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiaakan waktu untuk menunggu inspirasi"

-Ernest Newman-

"Gunakanlah cara halal, jangan menghalalkan segala cara"

-Anonim-

"Kebahagiaan orang tua adalah misi utama kami"

-Spammer Beriman-

PERSEMBAHAN

Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan banyak karunia dan nikmatnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.

Nabi Muhammad SAW, semoga shalawat senantiasa terhatur kepadamu.

Kedua orang tua, Widanarti dan Hartomo, terima kasih atas doa dan bimbingannya selama ini. Semoga kebahagiaan selalu mengiringi di dunia maupun di akhirat nanti.

Adikku Anton Teguh Hartomo, terima kasih atas semangat yang telah kau berikan

Sahabat-sahabat SPAMMER BERIMAN, Tulus Arief Hidayat, Irfani, Ananda Triya Setiawan, Verdynant Dyka Frianto, dan Heru Prasetyo terima kasih atas canda dan tawanya selama ini, semoga kebersamaan ini senantiasa dieratkan.

AD 5250 BW, terima kasih karena telah mendukung kehidupanku selama kuliah.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas segala karunia dan petunjuk Allah SWT., karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi *Web Server Load Balancing* pada Mesin Virtual”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu, Ayah dan Adik tercinta, yang senantiasa mendoakan, memberi motivasi dan semangat.
2. Bapak Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Dr. Heru Supriyono, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Ir. Bana Handaga, MT., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah memberi motivasi, menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
5. Teman-teman mahasiswa informatika 2011, khususnya Tulus, Irfani, Ananda, Verdynant, yang tergabung dalam Tim Spammer Beriman, semoga kebersamaan ini senantiasa diertakan. Terima kasih atas ilmu, waktu serta suka dukanya.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas segala bantuannya.

Saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Surakarta, Mei 2015

Penulis

Handoko

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat kebutuhan akan komunikasi dan informasi menjadi kebutuhan pokok kehidupan sehari-hari. Semakin banyak orang yang mengakses informasi melalui internet, menyebabkan *web server* bekerja lebih berat dan kinerjanya kurang optimal. Penggabungan beberapa *server (cluster)* dengan teknik *Load Balance*, bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut karena teknik ini bekerja dengan cara membagi beban yang diterima oleh *server* dan ketika salah satu *server* mengalami kegagalan, maka anggota *cluster* lain akan melayani permintaan dari *client*.

Penelitian ini bertujuan membuat *web server* dengan teknik *Load Balance* pada mesin virtual. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah VMware, Ubuntu Server 14.10, Pound, HAProxy, dan Webserver Stress Tool 8. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *avalibility*, dan pengujian menggunakan Webserver Stress Tool 8. Dari pengujian *Availability*, *web server* anggota *cluster* yang aktif dapat melayani *client* ketika salah satu *web server* mengalami kegagalan. Dari pengujian dengan Webserver Stress Tool 8, rata-rata waktu respon pada kedua Pound dan HAProxy *Load Balancer* menunjukkan hasil yang berbeda. Berdasarkan pengujian menggunakan Web Server Stress Tool 8, rata-rata waktu respon pada HAProxy menunjukkan waktu respon yang lebih cepat dibandingkan Pound. Serta kecepatan transfer data pada HAProxy menunjukkan kecepatan yang lebih cepat dibandingkan Pound.

Kata kunci : *Web Server, Load Balance, Cluster, Virtualisasi*.

DAFTAR ISI

	JUDUL	i
	PERSETUJUAN	ii
	PENGESAHAN	iii
	KONTRIBUSI.....	iv
	MOTTO.....	v
	PERSEMBAHAN	vi
	KATA PENGANTAR.....	vii
	ABSTRAK	ix
	DAFTAR ISI.....	x
	DAFTAR TABEL	xii
	DAFTAR GAMBAR	xiii
	DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I	PENDAHULUAN.....	1
	1.1 Latar Belakang.....	1
	1.2 Perumusan Masalah	3
	1.3 Batasan Masalah	3
	1.4 Tujuan Penelitian	3
	1.5 Manfaat Penelitian	4
	1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	7
	2.1 Telaah Penelitian.....	7

2.2	Landasan Teori.....	10
2.2.1	Ubuntu.....	10
2.2.2	Jaringan Komputer.....	11
2.2.2.1	<i>Protocol</i>	11
2.2.2.2	<i>IP Address</i>	17
2.2.2.3	<i>Routing</i>	19
2.2.2.4	Kabel.....	20
2.2.3	<i>Server</i>	24
2.2.4	<i>Web Server</i>	24
2.2.5	Load Balancing.....	25
2.2.6	Virtualisasi.....	27
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.2	<i>Hardware dan Software</i> Pendukung.....	31
3.2.1	<i>Hardware</i>	31
3.2.2	<i>Software</i>	32
3.3	Diagram Alur Penelitian(<i>Flowchart</i>).....	33
3.4	Diagram Alur Pembuatan dan Pengujian Sistem.....	36
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1	Hasil Penelitian.....	53
4.1.1	Pengujian <i>Availability</i>	53
4.1.2	Pengujian dengan Webserver Stress Tool 8.....	56
4.2	Pembahasan.....	58

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Subnet Mask Default</i>	19
Tabel 2.2	<i>Subnet dan Host yang digunakan pada Subnet Mask Default Kelas C</i>	19
Tabel 4.1	Pengujian <i>Error</i> , Rata-rata Waktu Respon, dan Kecepatan Tranfer Data pada Pound.....	57
Tabel 4.2	Pengujian <i>Error</i> , Rata-rata Waktu Respon, dan Kecepatan Tranfer Data pada HAProxy.....	57
Tabel 4.1	Pengujian <i>Error</i> , Rata-rata Waktu Respon, dan Kecepatan Tranfer Data pada Pound dan HAProxy	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 7 Lapisan Model OSI.....	12
Gambar 2.2 4 Lapisan Model TCP/IP	15
Gambar 2.3 Konstruksi Kabel Coaxial.....	21
Gambar 2.4 Kabel STP dan UTP	22
Gambar 2.5 Konstruksi Kabel Fiber Optik.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 3.2 Desain Sistem	35
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan dan Pengujian Sistem.....	36
Gambar 3.4 <i>VMware Setup Type</i>	37
Gambar 3.5 <i>VMware Workstation Features</i>	38
Gambar 3.6 Pilihan tempat untuk membuat <i>Shortcuts VMware</i>	39
Gambar 3.7 <i>Home VMware Workstation</i>	40
Gambar 3.8 Tipe Konfigurasi Mesin Virtual.....	40
Gambar 3.9 <i>Hardware</i> Mesin Virtual.....	44
Gambar 3.10 Index.html setelah diedit	42
Gambar 3.11 Konfigurasi Alamat IP	43
Gambar 3.12 Tampilan Halaman Web pada Browser	43
Gambar 3.13 Konfigurasi File pound.cfg sebagai <i>Load Balancer</i>	45
Gambar 3.14 Mengaktifkan Pound	46
Gambar 3.15 Halaman <i>Web Server 1 Pound</i>	47
Gambar 3.16 Halaman <i>Web Server 2 Pound</i>	47

Gambar 3.17	Halaman <i>Web Server</i> 3 Pound.....	48
Gambar 3.18	Konfigurasi haproxy.cfg sebagai <i>Load Balancer</i>	49
Gambar 3.19	Mengaktifkan HAProxy	50
Gambar 3.20	Tampilan <i>Web Server</i> 1 HAProxy.....	50
Gambar 3.21	Tampilan <i>Web Server</i> 2 HAProxy.....	51
Gambar 3.22	Tampilan <i>Web Server</i> 3 HAProxy.....	51
Gambar 4.1	Konfigurasi Pound <i>Load Balancer</i>	54
Gambar 4.2	Tampilan <i>Web Server</i> 1 Pound	54
Gambar 4.3	Konfigurasi HAProxy <i>Load Balancer</i>	55
Gambar 4.4	Tampilan <i>Web Server</i> 3 HAProxy	55
Gambar 4.5	Pengujian pada <i>Load Balancer</i>	56
Gambar 4.6	Grafik <i>Error</i> , Waktu Respon, dan Kecepatan Transfer pada Pound.....	58
Gambar 4.7	Grafik <i>Error</i> , Waktu Respon, dan Kecepatan Transfer pada HAProxy.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Instal VMware
- B. Membuat Mesin Virtual
- C. Hasil Pengujian pada Webserver Stress Tool