

***LOAD BALANCING FAILOVER* DENGAN PENGGABUNGAN
KONEKSI 2 ISP DAN *INTERNET SECURITY WEB PROXY*
BERBASIS MIKROTIK**

SKRIPSI



disusun oleh

Endy Bagus Setyawan Ramadhani

14.11.8457

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

***LOAD BALANCING FAILOVER* DENGAN PENGGABUNGAN
KONEKSI 2 ISP DAN *INTERNET SECURITY WEB PROXY*
BERBASIS MIKROTIK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada jenjang Strata – Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Endy Bagus Setyawan Ramadhani

14.11.8457

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

***LOAD BALANCING FAILOVER DENGAN PENGGABUNGAN
KONEKSI 2 ISP DAN INTERNET SECURITY WEB PROXY
BERBASIS MIKROTIK***

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Endy Bagus Setyawan Ramadhani

14.11.8457

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Februari 2017

Dosen Pembimbing,

Ahlihi Masruro, M.Kom.

NIK. 190302148

PENGESAHAN

SKRIPSI

LOAD BALANCING FAILOVER DENGAN PENGGABUNGAN KONEKSI 2 ISP DAN INTERNET SECURITY WEB PROXY BERBASIS MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Endy Bagus Setyawan Ramadhani

14.11.8457

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Andi Sunvoto, S.Kom, M.Kom
NIK. 190302052

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

Ahlihi Masruro, M.Kom
NIK. 190302148

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Agustus 2017

DEWAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



K. Ghawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 Agustus 2017



Endy Bagus Setyawan Ramadhani

NIM. 14.11.8457

MOTTO

“ Hidup jangan selalu berada di zona nyaman, Keluarlah dari zona nyaman maka
Kau akan mengerti arti kehidupan. ”

- Endy Bagus

*“ if you want success, but you avoid the effort to achieve success by reason of fear
of failure, then your fear is fear to be successful. ”*

-Professor Schein



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan bangga, Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

- Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar dan tanpa halangan apapun.
- Ayah, Ibu serta Nenek saya tercinta, yang tak hentinya memberikan doa dan dukungan terbaik untuk saya.
- Dosen Pembimbing Bapak Ahlihi Masruro, M.kom yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pembuatan skripsi ini.
- Semua dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang sudah memberikan ilmu dan pengalamannya pada mahasiswanya.
- Teman teman seperjuangan dari Kontrakan Preman Kalem Fahmi, Royan, Rizky, Yoshea, Raka, Glagah.
- Teman teman dari Universitas Amikom Yogyakarta yang sudah menjadi teman terbaik selama ini.
- Keluarga besar kelas 14 S1 TI 14 yang sudah menjadi teman sekaligus keluarga terbaik di Universitas Amikom ini.

-TERIMA KASIH-

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah dan rahmatNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Load Balancing Failover Dengan Penggabungan Koneksi 2 ISP dan Internet Security Web Proxy Berbasis Mikrotik*” terselesaikan tanpa halangan apapun. Walaupun masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini, peneliti telah mendapatkan banyak pengalaman dan pengetahuan berharga yang dapat diterapkan dalam hidup selama proses pengerjaan skripsi.

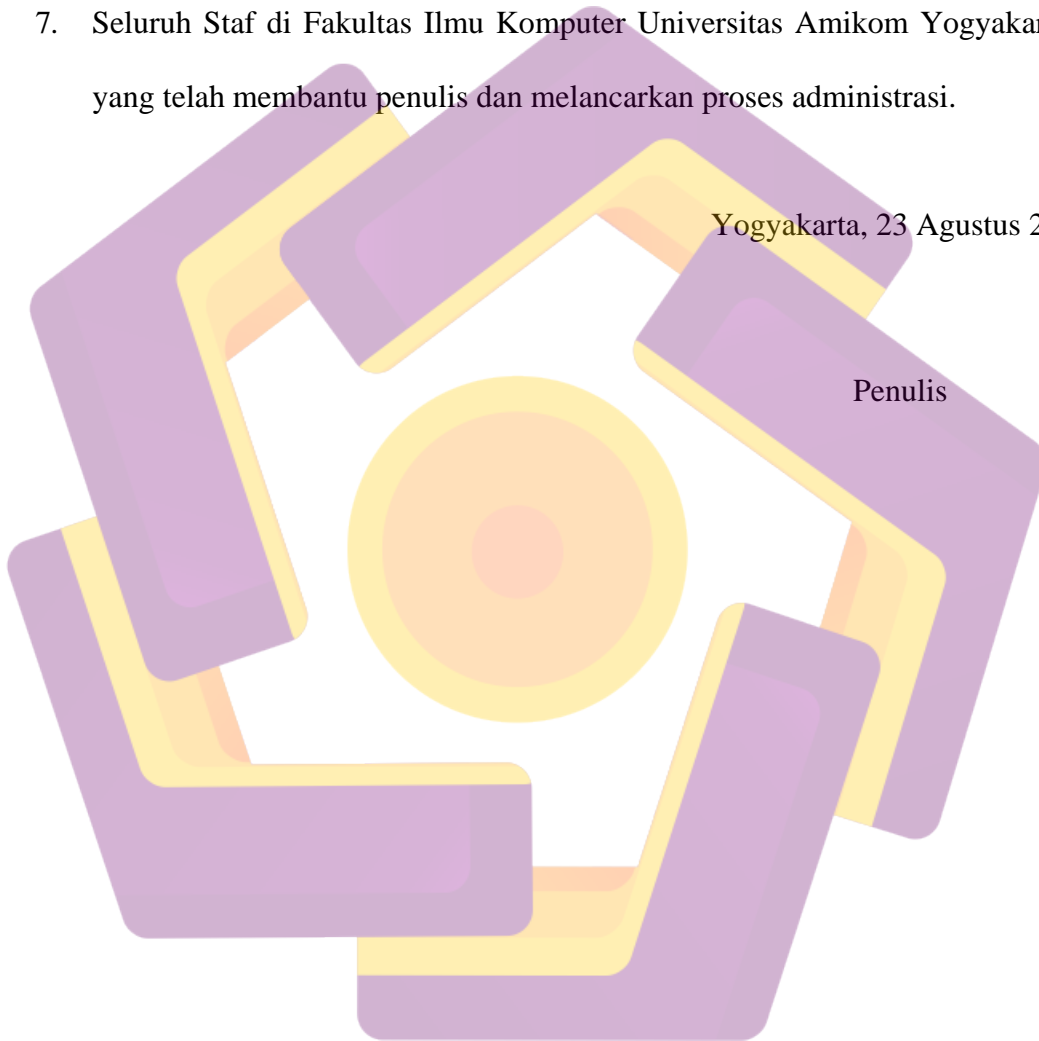
Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi, dan doa dari orang-orang di sekitar peneliti, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, Ibu Krisnawati, S.Si., M.T.
2. Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan dukungan dan pengetahuannya dalam skripsi, maupun dalam hidup.
3. Bapak Andi Sunyoto, S.Kom, M.Kom, Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom dan Bapak Ahlihi Masruro, M.Kom selaku dosen penguji Skripsi yang memberi masukan serta dorongan untuk terus menjadi lebih baik.
4. Segenap dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom, terima kasih atas segala ilmu yang telah diberikan selama peneliti menjalani perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

5. Keluarga yang selalu menjadi tempat kembali di saat segala hal terasa sulit, Bapak, Ibu, dan seluruh keluarga besar.
6. Teman – teman di Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan dukungan.
7. Seluruh Staf di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah membantu penulis dan melancarkan proses administrasi.

Yogyakarta, 23 Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
INTISARI.....	XV
<i>ABSTRACT</i>	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 METODELOGI PENELITIAN.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 TINJAUAN STUDI.....	9
2.2 <i>LOAD BALANCING</i>	10
2.3 <i>FAILOVER</i>	11
2.4 MIKROTIK.....	12
2.5 ISP (<i>INTERNET SERVICE PROVIDER</i>).....	13

2.6	WEB PROXY	14
2.7	TCP/IP (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL/INTERNET PROTOCOL)	14
2.8	WINBOX	16
2.9	IP ADDRESS	16
2.10	KERANGKA PEMIKIRAN	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		21
3.1	DIAGRAM TEORI DAN KONTRIBUSI PENELITIAN	21
3.2	METODE ANALISA DATA	21
3.3	ANALISIS PERMASALAHAN	23
3.4	DESKRIPSI RINCI KEBUTUHAN SISTEM.....	23
3.4.1	Rancangan <i>Eksisting</i>	23
3.4.2	Rancangan Setelah <i>Load Balancing Failover</i>	24
3.4.3	Kebutuhan Antarmuka <i>Eksternal</i> Sistem.....	25
3.4.4	Kebutuhan Fungsional Sistem	27
3.4.5	Kebutuhan Non Fungsional Sistem.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	IMPLEMENTASI SISTEM PADA <i>USE CASE</i>	33
4.2	ALUR PEMBUATAN SISTEM	35
4.3	INSTALLASI ATAU KONFIGURASI SISTEM	36
4.3.1	Instalasi Winbox Pada PC.....	36
4.3.2	Konfigurasi <i>Load Balancing Failover</i> & Penggabungan 2 Koneksi	38
4.3.3	Konfigurasi <i>Security Internet Web Proxy</i>	69
4.4	HASIL PENGUJIAN (<i>TESTING</i>).....	73
4.4.1	<i>Load Balancing Failover</i> & Penggabungan 2 Koneksi	73
4.4.2	<i>Internet Security Web Proxy</i>	76
4.5	HASIL AKHIR SISTEM.....	77
BAB V PENUTUP.....		78
5.1	KESIMPULAN.....	78
5.2	SARAN.....	79
DAFTAR PUSTAKA		80

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Perbandingan Sistem	33
-----------	---------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pengembangan Sistem NDLC.....	5
Gambar 2.1	Konsep <i>Failover</i>	11
Gambar 2.2	Konsep <i>Web Proxy</i>	14
Gambar 2.3	Gambaran Umum Sistem.....	17
Gambar 2.4	Topologi Yang Akan Digunakan.....	18
Gambar 3.1	Diagram Teori dan Kontribusi Penelitian.....	21
Gambar 3.2	Rancangan <i>Eksisting</i>	23
Gambar 3.3	<i>Load Balancing Failover</i>	24
Gambar 3.4	<i>Use Case</i> Sistem.....	27
Gambar 3.5	<i>Activity Diagram</i> : Koneksi Data.....	30
Gambar 3.6	<i>Activity Diagram</i> : <i>Browsing Data</i>	31
Gambar 4.1	Rancangan Sistem.....	34
Gambar 4.2	Alur Pembuatan Sistem.....	35
Gambar 4.3	Mikrotik Winbox.....	36
Gambar 4.4	Mikrotik Terhubung dengan Winbox.....	37
Gambar 4.5	<i>Ip Address Interface</i>	38
Gambar 4.6	Mikrotik <i>Interface List</i>	39
Gambar 4.7	Pengaturan <i>Interface</i> PPPOUT <i>General</i>	40
Gambar 4.8	Pengaturan <i>Interface</i> PPPOUT PPP.....	40
Gambar 4.9	Pengaturan <i>Interface</i> WLAN <i>General</i>	41
Gambar 4.10	Pengaturan <i>Interface</i> WLAN <i>Wireless</i>	42
Gambar 4.11	Hasil Konfigurasi WLAN <i>Wireless</i>	42
Gambar 4.12	Tab <i>Wireless</i> di Menu Mikrotik.....	43
Gambar 4.13	Konfigurasi <i>New Security Profile</i>	43
Gambar 4.14	<i>New Security Profile</i>	44
Gambar 4.15	<i>Security Profile Interface</i> Smartfren.....	44
Gambar 4.16	Semua <i>Interface List</i> Terkoneksi.....	45
Gambar 4.17	DHCP <i>Client</i>	45
Gambar 4.18	<i>Setting</i> DHCP <i>Client</i>	46

Gambar 4.19	Status DHCP <i>Client</i>	47
Gambar 4.20	Add DHCP Server	47
Gambar 4.21	DHCP Server <i>Setup Interface</i>	48
Gambar 4.22	DHCP Server <i>Address Space</i>	48
Gambar 4.23	DHCP Server Gateway	49
Gambar 4.24	DHCP Server Pool <i>Ip Address</i>	49
Gambar 4.25	DNS Server	50
Gambar 4.26	<i>Lease Time</i>	50
Gambar 4.27	DHCP Server.....	51
Gambar 4.28	<i>Ip Firewall NAT</i>	51
Gambar 4.29	NAT Tri <i>General</i>	52
Gambar 4.30	NAT Tri <i>Action</i>	53
Gambar 4.31	NAT <i>General Smartfreen</i>	53
Gambar 4.32	NAT <i>Smartfreen Action</i>	54
Gambar 4.33	Firewall NAT	54
Gambar 4.34	<i>Input Mark Connection Tri General</i>	55
Gambar 4.35	<i>Input Mark Connection Tri Action</i>	55
Gambar 4.36	<i>Input Mark Connection Smartfren General</i>	56
Gambar 4.37	<i>Input Mark Connection Smartfren Action</i>	56
Gambar 4.38	<i>Output Mark Routing Tri General</i>	57
Gambar 4.39	<i>Output Mark Routing Tri Action</i>	57
Gambar 4.40	<i>Output Mark Routing Smartfren General</i>	58
Gambar 4.41	<i>Output Mark Routing Smartfren Action</i>	58
Gambar 4.42	Prerouting TRI	59
Gambar 4.43	Prerouting Smartfren	60
Gambar 4.44	Mark Conn Prerouting TRI <i>General</i>	61
Gambar 4.45	Mark Conn Prerouting TRI <i>Advance</i>	61
Gambar 4.46	Mark Conn Prerouting TRI <i>Action</i>	61
Gambar 4.47	Mark Conn Prerouting Smartfren <i>General</i>	62
Gambar 4.48	Mark Conn Prerouting Smartfren <i>Advance</i>	62
Gambar 4.49	Mark Conn Prerouting Smartfren <i>Action</i>	62

Gambar 4.50	Mark Routing ISP1 <i>General</i>	63
Gambar 4.51	Mark Routing ISP1 <i>Action</i>	63
Gambar 4.52	Mark Routing ISP2 <i>General</i>	64
Gambar 4.53	Mark Routing ISP2 <i>Action</i>	64
Gambar 4.54	Ip Firewall Mangle	65
Gambar 4.55	Menu Ip Routes	65
Gambar 4.56	<i>Table</i> Ip Routes	66
Gambar 4.57	Konfigurasi Ip routes Tri to_ISP1	66
Gambar 4.58	Konfigurasi Ip routes Tri	67
Gambar 4.59	Konfigurasi Ip routes Smartfren to_ISP2	67
Gambar 4.60	Konfigurasi Ip routes Smartfren	68
Gambar 4.61	<i>Table</i> Ip Routes <i>Update</i>	68
Gambar 4.62	<i>Firewall Web Proxy General</i>	69
Gambar 4.63	<i>Firewall Web Proxy Action</i>	69
Gambar 4.64	<i>Firewall Table Update</i>	70
Gambar 4.65	Menu <i>Web Proxy</i>	70
Gambar 4.66	<i>Web Proxy Setting General</i>	71
Gambar 4.67	<i>Web Proxy Access</i>	72
Gambar 4.68	ISP Smartfren Down	73
Gambar 4.69	Kecepatan Koneksi ISP TRI	73
Gambar 4.70	ISP TRI Down	74
Gambar 4.71	Kecepatan Koneksi ISP Smartfren	74
Gambar 4.72	2 ISP Berjalan Normal	75
Gambar 4.73	Kecepatan Koneksi 2 ISP	75
Gambar 4.74	Blok Situs Sexy.com	76
Gambar 4.75	<i>Error Name</i> Situs Sexy.com	76
Gambar 4.76	<i>Redirect</i> Situs Dewasa.com	77
Gambar 4.77	Situs Islamberbagi.com	77

INTISARI

Load balancing adalah salah satu teknik routing yang dapat memanfaatkan sumber daya untuk digunakan secara bersamaan, dalam artian ketika banyak permintaan dari klient maka server akan terbebani karena melakukan proses pelayanan yang over tetapi apabila memakai load balancing permintaan yang banyak tadi akan dibagi jadi tidak berpusat ke salah satu perangkat jaringan saja.

Selain itu saya disini juga menambahkan failover jadi apabila ada salah satu server yang mati jadi otomatis server yang masih hidup bisa membackup koneksi server yang mati tadi.

Dengan teknologi load balancing failover ini biasanya jaringan menjadi lebih mudah dan nyaman untuk digunakan, selain itu waktu respon untuk menanggapi permintaan user meningkat lebih cepat karena beban tidak berada pada satu server saja dan keuntungan lainnya yaitu saya juga menambahkan penggabungan koneksi dan keamanan sistem.

Kata Kunci: *load balancing, failover, penggabungan koneksi, keamanan sistem*

ABSTRACT

Load balancing is one of the routing techniques that can use resources to be used simultaneously, in the sense that when many requests from the client then the server will be burdened because the service process is over but when using load balancing many requests that will be divided so not centered to one One network device only.

In addition I here also add failover so if there is one server that died so automatic server is still alive can back up server connection that died earlier.

With this failover load balancing technology it is usually easier and convenient to use and the response time to respond to user requests increases faster because the load is not on a single server and the other advantage is that I also add connection and system security.

Keyword: *Load balancing, failover, connection merging, system security*

