

**LOAD BALANCING DAN FAILOVER DUA MODEM 3G
MENGUNAKAN ZEROSHELL DI PT. SARANA
PESONA BIMA WISATA**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



Diajukan oleh :

Arief Hidayat 08.01.2324

Heri Trisna Risanta 08.01.2356

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AMIKOM
YOGYAKARTA**

2011

ABSTRAKSI

Pada tugas akhir ini penulis membahas tentang load balancing dan failover 2 modem 3G menggunakan sistem operasi zeroshell. Zeroshell adalah distro linux untuk network appliance.

Penelitian mengenai load balancing dan failover dua modem 3G dilakukan menggunakan metode observasi yang langsung dilakukan di lokasi penelitian yaitu di PT. SARANA PESONA BIMA WISATA. Masalah yang muncul dalam load balancing dua modem 3G ini adalah bagaimana cara menggabungkannya. Penulis akan memanfaatkan zeroshell tersebut dalam load balancing. Sehingga yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah peningkatan bandwidth untuk akses internet karena kedua modem tersebut berjalan bersama.

Fungsi failover juga digunakan ketika salah satu modem terdapat masalah. Penelitian mengenai load balancing dan failover 2 modem 3G menggunakan sistem operasi zeroshell ini dilakukan dengan metode observasi. Penelitian ini juga menggunakan metode pustaka yang mengacu pada sumber-sumber artikel beberapa penulis

Kata kunci: Zeroshell, modem 3G, bandwidth, load balancing, failover

ABSTRACT

In this last project the author discusses load balancing and failover two 3G modems using Zeroshell operating system. Zeroshell is a linux distro for network appliance.

Research on load balancing and failover two 3G modems done by direct observation research metode in PT. SARANA PESONA BIMA WISATA. The problems in the load balancing two 3G modems is how to combine them. The author will utilize Zeroshell. So to be gained from this research is increased bandwidth for Internet access because both of the modems is running together.

Failover function is also used when one of the modem there is a problem. Research on load balancing and failover two 3G modems using Zeroshell operating system is done by observation method. This study also used the method of the literature refers to the sources of articles some authors

Keywords: Zeroshell, 3G modem, bandwidth, load balancing, failover

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**LOAD BALANCING DAN FAILOVER DUA MODEM 3G
MENGUNAKAN ZEROSHELL DI PT. SARANA
PESONA BIMA WISATA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh


Arief Hidayat 08.01.2324

Heri Trisna Risanta 08.01.2356

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir

pada tanggal 10 Februari 2011

Dosen Pembimbing,


Rico Agung F, S.Kom

NIK. 190302141

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**LOAD BALANCING DAN FAILOVER DUA MODEM 3G
MENGUNAKAN ZEROSHELL DI PT. SARANA
PESONA BIMA WISATA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Arief Hidayat

08.01.2324

telah dipertahankan didepan dewan penguji
pada tanggal 27 Juli 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama penguji

Anggit Dwi Hartanto, S.Kom
NIK. 19000002

Tanda Tangan

Sudarmawan, MT
NIK. 190302035

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 27 Juli 2011

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

LOAD BALANCING DAN FAILOVER DUA MODEM 3G MENGUNAKAN ZEROSHELL DI PT. SARANA PESONA BIMA WISATA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Heri Trisna Risanta

08.01.2356

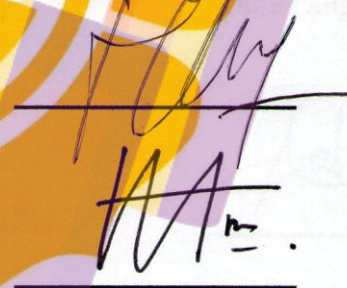
telah dipertahankan didepan dewan penguji
pada tanggal 27 Juli 2011

Susunan Dewan Penguji

Nama penguji

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK . 190302096

Tanda Tangan



Kusnawi, S.Kom, M. Eng.
NIK. 190302112

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer
Tanggal 27 Juli 2011

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suryanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 31 Juli 2011

Nama

NIM

TandaTangan

Arief Hidayat

08.01.2324



Heri Trisna Risanta

08.01.2356



HALAMAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

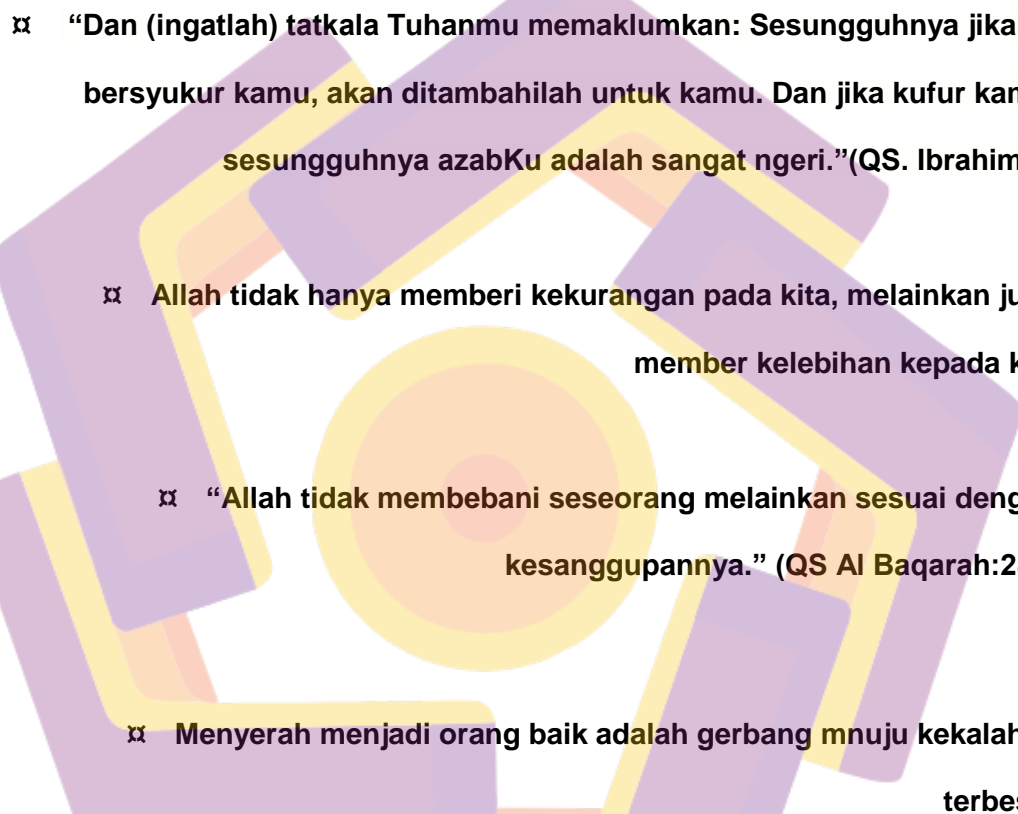
Katakanlah: “Wahai Tuhan Yang mempunyaikerajaan, Engkau berikan krajaan kepada orang yang Engkau kehendaki dan Engkau cabut kerajaan dari orang yang Engkau kehendaki. Engkau muliakan orang yang Engkau kehendaki dan Engkau hinakan orang yang Eangkau kehendaki. Ditangan Eangkaulah segala kebajikan. Sesungguhnya Engkau Maha Kuasa atas segala sesuatu. (Ali Imran : 26)

Dan janganlah kamu memalingkan mukamu dari manusia (karena sombong) dan janganlah kamu berjalan dimuka bumi dengan angkuh. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang sombong lagi membanggakan diri. (Luqman : 18)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia,” (HR. Tarmidzi)

Oleh : Arief Hidayat

HALAMAN MOTTO

- 
- ❖ **“Dan (ingatlah) tatkala Tuhanmu memaklumkan: Sesungguhnya jikalau bersyukur kamu, akan ditambahilah untuk kamu. Dan jika kufur kamu, sesungguhnya azabKu adalah sangat ngeri.”(QS. Ibrahim:7)**
 - ❖ **Allah tidak hanya memberi kekurangan pada kita, melainkan juga member kelebihan kepada kita**
 - ❖ **“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (QS Al Baqarah:286)**
 - ❖ **Menyerah menjadi orang baik adalah gerbang menuju kekalahan terbesar**

Heri Trisna Risanta

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Karya ini kupersembahkan

Untuk orang-orang tercinta berikut...

Keluarga :

Ayahanda Eddy Sukamto dan Ibunda Jamiatun, maafkan semua kesalahan Ananda

Adik-adik tersayang Ikhsan, Irfan dan Rio.

Serta keluarga yang tak pernah lelah mendukung.

Teman-teman Asrama Mahasiswa Aceh “Meurapi Duwa” :

Bang Atha, Bang Zainal, Bang Fauzan, Bang Fauzi, Bang MZ, Bang Rizza, Bang jubir, Bang akbar, Bang Aan, Bang Een, Bang Oon, Bang Danil, Bang Arif HU, Bang Andi, Farhan, Mirza, Taqim, Ermi, Budi, Abdi, Ismi, Ikhsan, Taufik, Apon, Ramzi, farid, Heri, Hafis, Riski, Rahmad, Eko, Mas Aris dan Lainnya...

Teman-teman D3TI 2008 :

Santo, Putra, Eko, Hageng, Anwar, Budi, Supri, Heri, Bambang, Ipul, Tri, Agus, Sam, Kiki, Joko, Angga, Kenang, Septi, Anis, Ayu, Endah, Memey, Tami, Fika, dan lainnya...

To one My Heart.

Dan pihak-pihak lain yang telah banyak membantu tetapi tak dapat penulis sebutkan satu persatu...

Oleh : Arief Hidayat

PERSEMBAHAN

- ✘ Ibu, Bapak dan Adikku, Ratna, Anggita , terimakasih atas dukungannya selama ini , semoga kedepannya aku bisa sukses dan menjadi yang terbaik bagi kalian.. amiin..
- ✘ Bapak Rico Agung F, S.Kom terimakasih pak atas bimbingannya selama ini...
- ✘ Bapak Penguji Yth. Hanif Al Fatta, M.Kom dan Kusnawi, S.Kom, M. Eng. Terimakasih atas penilaiannya, Semoga saya lebih baik lagi pada jenjang selanjutnya...
- ✘ Temen-temen D3-TI STMIK AMIKOM Yogyakarta 08... .
- ✘ My partner Arief Hidayat.. Terimakasih atas kerjasama dan semuanya...
- ✘ Troublemaker Crew... you're the best guys...^_^
- ✘ Bwt temen2ku di Warkop Mig33 ... terimakasih supportnya...
- ✘ Dan Kepada Saudara, Sahabat, dan Teman-Teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu

Heri Trisna Risanta

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, dan Baginda Nabi Besar Muhammad SAW, karena dengan Rahmad dan Hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“LOAD BALANCING DAN FAILOVER DUA MODEM 3G MENGGUNAKAN ZEROSHEL DI PT. SARANA PESONA BIMA WISATA”**

Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai gelar Ahli Madya Komputer di bidang Teknik Informatika pada STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas bimbingan, dorongan, dan dukungan dari berbagai pihak dalam penyelesaian Tugas Akhir ini hingga terselesaikan dengan baik, diantaranya adalah yang terhormat:

1. Bapak Prof.Dr.H.M.Suyanto,MM., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer”AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Ketua Jurusan Diploma 3 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Rico Agung F, S.Kom., selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Tim penguji, Segenap Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya.

5. Bapak Yitno Purwoko, selaku manajer di PT. SARANA PESONA BIMA WISATA
6. Kedua orang tua tercinta, adik-adik, yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama kuliah dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman Asrama MAHASISWA ACEH MEURAPI DUWA, semoga persahabatan dan kebersamaan kita tetap utuh.
8. Teman-teman D3TI STIMIK AMIKOM angkatan 2008.
9. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga banyak membantu penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Agustus 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	vii
HALAMAN MOTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metode Pengumpulan Data	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
1.8. Rencana Kegiatan	6

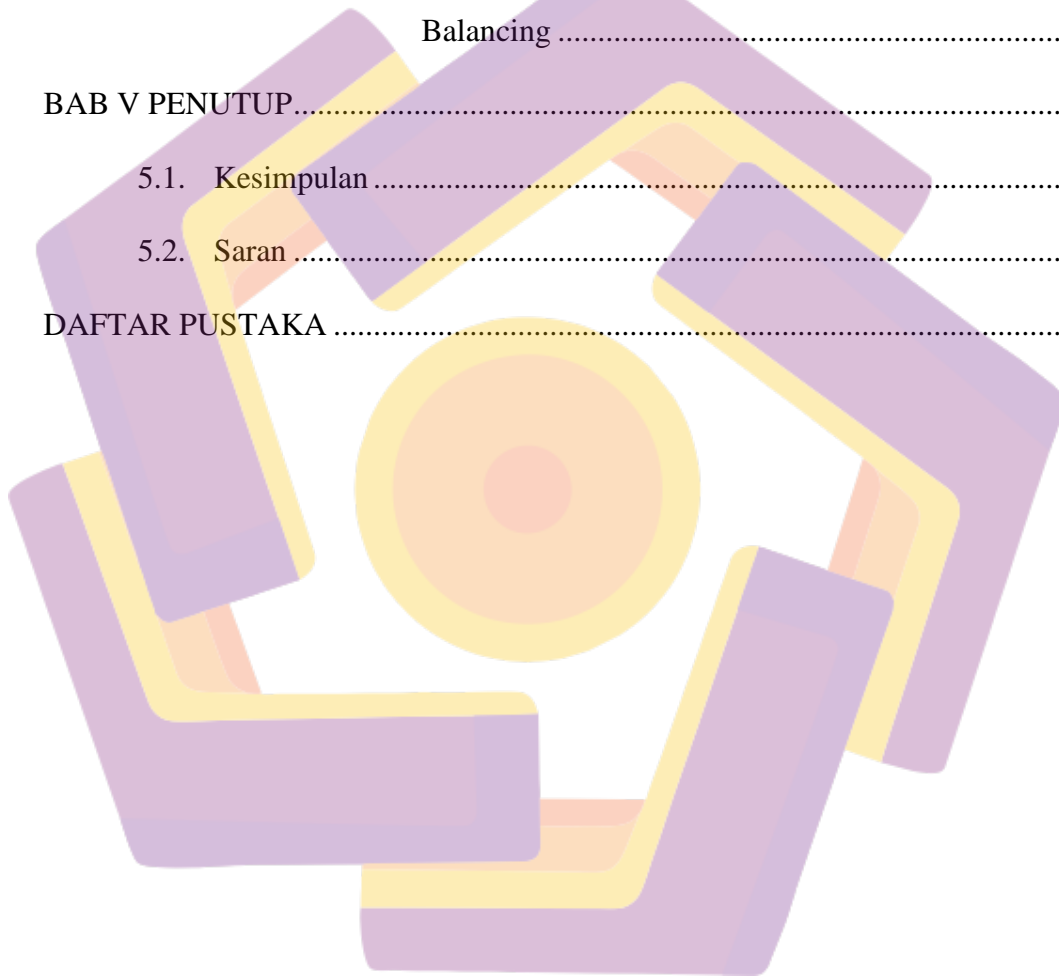
BAB II DASAR TEORI	7
2.1. Konsep Sistem	7
2.1.1. Sistem.....	7
2.1.2. Elemen	7
2.1.3. Elemen Sistem.....	8
2.1.4. Sistem Komputer.....	10
2.1.5. Data	10
2.1.6. Informasi	11
2.2. Sistem Jaringan Komputer.....	12
2.2.1. Jaringan Komputer	12
2.2.1.1. Jaringan Komputer Logic	15
2.2.1.1.1. Client Server	15
2.2.1.1.2. Peer to Peer	17
2.2.1.1.3. Perbedaan Client Server dengan Peer to Peer	18
2.2.1.2. Jaringan Komputer Fisik (Topologi)	20
2.2.1.2.1. Topologi Bus.....	21
2.2.1.2.2. Topologi Ring	21
2.2.1.2.3. Topologi Star	22
2.2.1.2.4. Topologi Extended Star	24
2.2.1.2.5. Topologi Hierarchical	24
2.2.1.2.6. Topologi Mesh.....	25
2.2.2. Hardware.....	27

2.2.2.1. NIC (<i>Network Interface Card</i>).....	27
2.2.2.2. Kabel UTP	28
2.2.2.3. Switch	29
2.2.2.4. Modem	29
2.2.2.4.1. Huawei E172	30
2.2.2.4.2. Huawei E220	30
2.2.3. Software	31
2.2.3.1. Zeroshell	32
2.2.3.2. Driver	36
2.2.3.3. VMWare Workstation.....	36
2.2.4. Protokol.....	37
2.2.5. OSI Reference Model.....	38
2.2.6. Klasifikasi Jaringan Komputer.....	41
2.2.6.1. LAN	41
2.2.6.2. MAN	42
2.2.6.3. WAN	43
2.2.7. Pengalamatan	46
2.2.7.1. Classful Addressing	46
2.2.7.2. Classless Addressing.....	47
2.2.8. Wireless.....	48
2.3. Prinsip Kerja Load Balancing dan Failover	53
2.3.1. Load Balancing	53
2.3.2. Failover	53

2.4.	Fitur.....	55
2.4.1.	DHCP Server.....	55
2.4.2.	Proxy	55
2.4.3.	Pembatasan Hak Akses	55
BAB III GAMBARAN UMUM		56
3.1.	Gambaran Umum Perusahaan	56
3.1.1.	PT. Sarana Pesona Bima Wisata.....	56
3.1.1.1.	Identitas Perusahaan	57
3.1.1.2.	Legalitas.....	57
3.1.1.3.	Divisi Usaha.....	57
3.1.2.	Struktur Organisasi	58
3.1.3.	Fungsi Kerja Anggota Organisasi	59
3.2.	Gambaran Umum Sistem.....	61
3.2.1.	Sistem Jaringan yang Telah Digunakan.....	61
3.2.2.	Sistem Jaringan yang Diajukan.....	62
BAB IV PEMBAHASAN.....		64
4.1.	Lingkungan Sistem yang Akan Dibangun	64
4.1.1.	Fungsi dan Kegunaan.....	64
4.1.2.	Langkah-Langkah Pembangunan Sistem.....	64
4.1.3.	Fitur-Fitur Pada Sistem	65
4.2.	Kebutuhan Sistem (<i>System Requirement</i>).....	65
4.2.1.	Hardware	65
4.2.1.1.	Perangkat Komputer	65

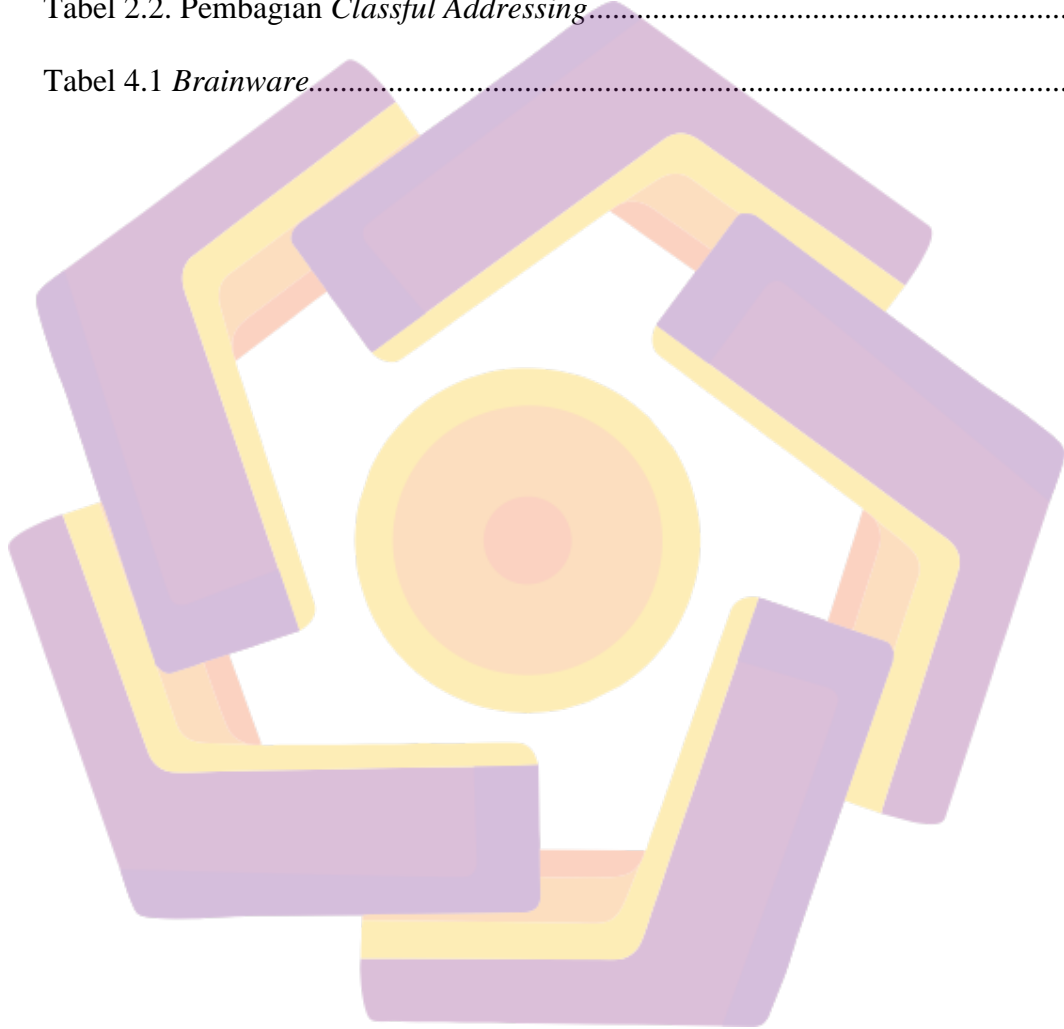
4.2.1.2. Switch	66
4.2.2. Software	67
4.2.2.1. Sistem Operasi	67
4.2.2.2. VMWare Workstation.....	67
4.2.3. Brainware	67
4.3. Proses Instalasi dan Konfigurasi.....	68
4.3.1. Instalasi VMWare	68
4.3.2. Zeroshell.....	69
4.3.2.1. Instalasi Virtual Machine Zeroshell.....	69
4.3.2.2. Instalasi Zeroshell dalam VMWare Workstation	71
4.3.2.3. Zeroshell User Interface.....	73
4.3.2.4. Konfigurasi Zeroshell	74
4.3.2.4.1. Konfigurasi Profile.....	74
4.3.2.4.2. Konfigurasi Koneksi Modem.....	76
4.3.2.4.3. Konfigurasi Router	79
4.3.2.4.4. Konfigurasi DHCP Server.....	80
4.3.2.4.5. Load Balancing dan Failover	81
4.3.2.4.6. Konfigurasi Balancing Rules	83
4.3.2.4.7. Konfigurasi dan Aktivasi Servis Proxy.....	84
4.4. Hasil Konfigurasi dan Pengujian	87
4.4.1. Hasil Konfigurasi	87
4.4.2. Pengujian.....	87
4.4.2.1. Pengujian Kestabilan	

4.4.2.1.1. Pada Sistem Yang Sudah Ada.....	88
4.4.2.1.2. Pada Sistem Baru	90
4.4.2.2. Pengujian dengan Kondisi 1 Modem tanpa Load	
Balancing	92
4.4.2.3. Pengujian dengan 2 Modem dan Menggunakan Load	
Balancing	92
BAB V PENUTUP.....	94
5.1. Kesimpulan	96
5.2. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana Kegiatan	6
Tabel 2.1 <i>OSI Reference Model</i>	40
Tabel 2.2. Pembagian <i>Classful Addressing</i>	47
Tabel 4.1 <i>Brainware</i>	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi jaringan Umum.....	20
Gambar 2.2 Topologi <i>Bus</i>	21
Gambar 2.3 Topologi <i>Ring</i>	22
Gambar 2.4 Topologi <i>Star</i>	23
Gambar 2.4 Topologi <i>Extended Star</i>	24
Gambar 2.5 Topologi <i>Hierarchical</i>	25
Gambar 2.6 Topologi <i>Mesh</i>	27
Gambar 2.7 Network Interface Card (NIC).....	28
Gambar 2.8 Kabel UTP.....	29
Gambar 2.9 <i>Switch</i>	29
Gambar 2.10 Modem Huawei e172.....	30
Gambar 2.11 Modem Huawei e220.....	31
Gambar 3.1 Lokasi PT .SARANA PESONA BIMA WISATA.....	56
Gambar 3.2 Struktur Organisasi.....	58
Gambar 3.3 Topologi Jaringan yang Sudah Ada.....	61
Gambar 3.4 Topologi Jaringan yang Diajukan.....	62
Gambar 4.1 TP Link SF1008D.....	66
Gambar 4.2. Instalasi <i>VMWare Workstation</i>	69
Gambar 4.3 Instalasi <i>Virtual Machine Zeroshell</i>	70
Gambar 4.4 Penambahan <i>USB Controller</i>	70
Gambar 4.5 Setting <i>Booting Bios VMWare</i>	71

Gambar 4.6	Installasi Zeroshell dalam VMWare ke-1	72
Gambar 4.7	Installasi Zeroshell dalam VMWare ke-2	72
Gambar 4.8	Installasi Zeroshell dalam VMWare ke-2	73
Gambar 4.9	Tampilan <i>User Interface</i> Zeroshell	73
Gambar 4.10	Tampilan Login Zeroshell.....	74
Gambar 4.11	Partisi <i>Virtual Hard Drive</i>	75
Gambar 4.12	Halaman Pembuatan <i>Profile</i>	76
Gambar 4.13	<i>Profile</i>	76
Gambar 4.14	Tampilan koneksi <i>3G Modem</i>	77
Gambar 4.15	<i>Mobile Connection 3</i>	77
Gambar 4.16	<i>Mobile Connection Telkomsel</i>	78
Gambar 4.17	Konfigurasi <i>Router</i>	79
Gambar 4.18	Konfigurasi <i>Static Route</i>	80
Gambar 4.19	Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	81
Gambar 4.20	Konfigurasi <i>Net Balancer</i>	82
Gambar 4.21	Konfigurasi <i>Balancing Rules</i>	83
Gambar 4.22	Konfigurasi <i>Firewall Rule Config</i>	84
Gambar 4.23	Konfigurasi <i>Proxy</i>	85
Gambar 4.24	<i>Proxy Blacklist</i>	86
Gambar 4.25	<i>Net Balancer Statistic</i>	87
Gambar 4.26	Ping Pada Sistem Yang Sudah Ada	87
Gambar 4.27	Grafik Pada Sistem Yang Sudah Ada	89

Gambar 4.28 Ping Pada Sistem Baru	90
Gambar 4.29 Grafik Pada Sistem Baru	91
Gambar 4.30 Pengujian kecepatan tanpa <i>load balancing</i>	92
Gambar 4.31 Pengujian Kecepatan dengan <i>Load Balancing</i>	92

