

**MERANCANG PENGGUNAAN MULTI ISP PADA JARINGAN
HOTSPOT MIKROTIK RB750 DENGAN METODE
LOAD BALANCING PCC FAILOVER TANPA SCRIPT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



MOH. FERWIIN ALFIAN

12531379

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2016


HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Moh. Ferwiin Alfian
NIM : 12531379
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Merancang Penggunaan Multi ISP Pada Jaringan Hotspot Mikrotik RB750 Dengan Metode Load Balancing PCC Failover Tanpa Script.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo


Ponorogo, 2016

Menyetujui
Dosen Pembimbing,


(Fauzan Maskvur, M.Kom)
NIK. 19810316 20112 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,


(Ir. Alivadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 199009 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,


(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)
NIK. 19871007 201609 13

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

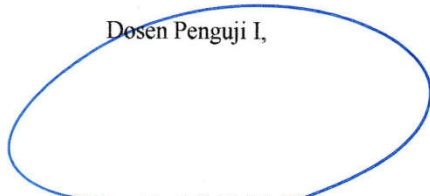
Nama : Moh. Ferwiin Alfian
NIM : 12531379
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Merancang Penggunaan Multi ISP Pada Jaringan Hotspot Mikrotik RB750 Dengan Metode Load Balancing PCC Failover Tanpa Script.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari :
Tanggal :
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Aslan Alwi, S.Si, M.Cs)
NIK.19720324 201101 13

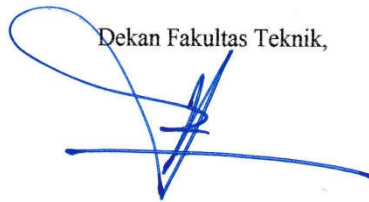
Dosen Penguji II,



(Ghulam Asrofi Buntoro, ST, M.Eng)
NIDN. 0723078702

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Ir. Alivadi, MM, M.Kom)
NIK. 19640103 19909 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,

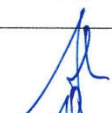



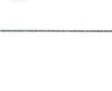


(Dyah Mustikasari, ST, M.Eng)
NIK. 19871007 201609 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

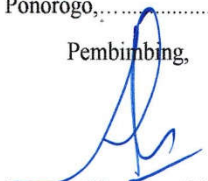
Nama : Moh. Ferwiin Alfian
NIM : 12531379
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Merancang Penggunaan Multi ISP Pada Jaringan Hotspot Mikrotik RB750 Dengan Metode Load Balancing PCC Failover Tanpa Script.
Dosen Pembimbing : Fauzan Maskyur, M.Kom

MONITORING KEGIATAN BIMBINGAN

NO	TANGGAL	URAIAN	TTD
	2/8 2016	Desain Perancangan ACC Bab 1,2,3 layout Bab 4	
	4/8 2016	Buat simulasi load balancing untuk ujian	
	19/8 2016	Instal team viewer	
	25/8 2016	Revisi konfigurasi menggunakan team viewer	
	2/9 2016	ACC Ujian skripsi	

Ponorogo,.....2016

Pembimbing,


(Fauzan Maskyur, M.Kom)
NIK. 19810316 20112 13

MOTTO

TRY AND FAIL, BUT TRY ME FOR SUCCES
(Moh. Ferwin Alvian)

Fainnama'al 'usri yusro. Innama'al 'usri yusro.
"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan."
(Q.S. Al-Insyirah : 5-6)

Fabiayyi 'ala irobbikuma tukadziban
"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?"
(Q.S Ar Rahman : 13)

ABSTRAK

MERANCANG PENGGUNAAN MULTI ISP PADA JARINGAN HOTSPOT MIKROTIK RB750 DENGAN METODE LOAD BALANCING PCC FAILOVER TANPA SCRIPT

Dalam dunia jaringan menganalisis merupakan tahap dasar awal selanjutnya memperhatikan beberapa aspek khusus, pemilihan desain jaringan, menentukan metode, hardware, jaringan yang digunakan dan media transmisi. Karena aspek yang berpengaruh terhadap kinerja jaringan secara keseluruhan. Manfaat yang diharapkan pada tahap ini dapat dijadikan acuan untuk merancang sebuah jaringan dengan beberapa metode, memberikan solusi dalam merancang sistem multi ISP load balancing pada router mikrotik. Oleh karena itu teknik menggabungkan 2 jenis jaringan menjadi satu arah mempermudah jaringan dan dapat menerima beban secara seimbang.

Kata kunci; *Loadbalancing*, PCC failover, Hotspot Mikrotik, ISP

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Tugas akhir ini dapat penulis selesaikan berkat dukungan dari beberapa pihak. Bersama ini penulis ucapkan banyak terima kasih atas bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis, antara lain :

1. Ibu Hj. Mistini dan Bapak Bambang parikesit (Alm) selaku Orang Tua yang telah melahirkan dan mendidik Penulis.
2. Bapak Drs. Sulton, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir. Aliyadi,MM, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Ibu Munirah Muslim,S.Kom., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
5. Bapak Fauzan Masykur,M.Kom. selaku Dosen pembimbing skripsi.
6. Dosen – dosen, Karyawan dan Staff Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Teman – teman seperjuangan yang tiada lelah menjalani proses perkuliahan selama ini.

8. Teman – teman Crew RMF yang selalu memberi semangat agar cepat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
9. Mas sugeng yang telah membimbing dalam proses pembuatan tugas akhir Skripsi.
10. Warkop Solusi yang telah memberikan akses Wifi gratisnya.
11. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya tiada harapan selain ridha Allah SWT atas segala jerih payah dan jasa baik kita semua serta limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya senantiasa tetap tercurah kepada kita semua. Aamiin

Ponorogo, 2 September 2016

Moh. FerwiinAlfian

DAFTAR ISI

HalamanPengesahan	ii
Halaman Beritaa Acraa Ujian	iii
Halaman Acara Bimbingan Skripsi.....	iv
Motto dan Persembahan	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
DaftarIsi	ix
DaftarGambar.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. PerumusanMasalah	3
1.3.BatasanMasalah.....	3
1.4.Tujuan	3
1.5.Manfaat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Internet Service Provider.....	5
A Pengertian Internet Service Provider(ISP).....	5
1. Kecepatan Transfer.....	7
2. Jenis Modem.....	7
3. Perbandingan sambungan Internet.....	7
4. Fitur Tambahan	8
B Contoh ISP	8

2.2 Jaringan	9
A keuntungan Jaringan	9
B Kerugian Jaringan	13
2.3 Hotspot	15
2.4 Mikrotik	16
2.5 RouterBoard 750	18
A Pengertian Router	19
B Cara Kerja Router	21
2.6 Load Balancing	21
1. Mengapa Menggunakan Load balancing	22
2. Cara Kerja Load balancing.....	22
3. Algoritma Load balancing.....	23
4. Fitur Load balancing	25
5. Type Load balancing.....	27
6. Penggunaan Load balancer.....	30
7. Perbandingan Software dan Hardware Load balancing	31
2.7 Per Connection Classifier (PCC)	32
2.8 Failover	33
2.9 Tanpa Script	34

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Prancangan	35
3.2 Pengumpulan Data	36
3.3 Analisis dan Spesifikasi perancangan	37

3.4 Perancangan Sistem	42
a. Perancangan Fisik Jaringan.....	42
b. Perancangan Logic Jaringan	43
3.5 Inisialisasi Interface router	45
3.6 Pemberian Alamat Pada IP Address	46
1. Pada Router	46
2. Pada ISP 1 dan ISP 2.....	47
3. Pada Client	49
3.7 Kebijakan Mangle	51
3.8 Kebijakan Routing.....	54
3.9 Monitoring	56
3.10 Pengujian Sebelum Implementasi (System Berjalan).....	56
a. Pengujian Bandwidth.....	56
b. Bandwidth Yang Sudah Mencukupi.....	58
c. Pengujian Grade Link Menggunakan Speedtest.Net.....	58
d. Pengujian Grade Link Menggunakan Speedtest.Net	60
e. pengujian terputusnya koneksi pada salah satu jalur.....	61

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Merancang Jaringan Mikrotik.....	64
1. Login router dan setting IP Address	64
2. Masuk menu Interface.....	65
3. Masuk menu IP.....	65
4.2 Hotspot Radius dan usermanager.....	66

1. Masuk menu IP	66
2. Local Address of Network	66
3. Select Certificated	67
4. DNS server	67
5. Masuk menu IP	68
6. Masuk menu Radius	68
7. Masuk menu IP	69
8. Install Usrmanager.....	69
9. Setting usermanagemikrotik.....	70
4.3 Managemen user dengan usermanager	70
4.4 Setting Access Point server dan client	81
4.5 Setting Bypass setiap Acces Point menggunakan IP Binding	83
4.6 Hasil perancangan Hotspot dengan Usermanager	84

BAB V PENUTUP

5.1.Kesimpulan	85
5.2.Saran	85

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 pembagian IP address.....	43
Tabel 3.2 pembagian IP address.....	43
Tabel 3.3 pengujian speedtest	58
Tabel 3.4 Tabel hasil pengujian	60
Tabel 3.5management bandwidth	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RB 750	18
Gambar 2.2 Alur Round Robin	24
Gambar 2.3 Linux Virtual Server.....	29
Gambar 2.4 Alur Failover	34
Gambar 3.1 Modem TP-Link.....	38
Gambar 3.2 modem USB	38
Gambar 3.3 Switch.....	39
Gambar 3.4 Wireless Acces Point.....	39
Gambar 3.5 Mikrotik RB75	40
Gambar 3.6 wireless HSPA router	40
Gambar 3.7 perancangan jaringa.....	42
Gambar 3.8 Setting ISP 1	45
Gambar 3.9 Pemberian IP Address	46
Gambar 3.10 Login ISP 1	47
Gambar 3.11 Konfigurasi ISP 1	47
Gambar 3.12 Konfigurasi ISP 2	48
Gambar 3.13 Konfigurasi ISP 2	48
Gambar 3.14 Setting Client.....	49
Gambar 3.15 Setting Access Point 1	50
Gambar 3.16 Setting Access Point.....	50
Gambar 3.17 Monitoring Bandwidth	56

Gambar 3.18	Bagan kepuasan client.....	57
Gambar 3.19	Pengujian Speedtest	58
Gambar 4.20	Pengujian Speedtest.net	59
Gambar 4.1	Login Winbox.....	64
Gambar 4.2	Rename Interface.....	65
Gambar 4.3	Add IP Addres	65
Gambar 4.4	Hotspot Setup	66
Gambar 4.5	Poll Hotspot.....	66
Gambar 4.6	SMTP dan DNS.....	67
Gambar 4.7	Finishing	67
Gambar 4.8	Rename Hotspot Profile	68
Gambar 4.9	Radius Server	68
Gambar 4.10	Service Port	69
Gambar 4.11	Instal Userman.....	69
Gambar 4.12	Login Userman.....	70
Gambar 4.13	Database Userman.....	71
Gambar 4.14	Enable Database Userman.....	71
Gambar 4.15	Profile Voucher Hotspot	72
Gambar 4.16	Limitation Voucher Hotspot.....	72
Gambar 4.17	Finishing Profile Voucher	73
Gambar 4.18	Generate Voucher Hotspot.....	73
Gambar 4.19	Voucher Hotspot	74
Gambar 4.20	IP Addres List	74

Gambar 4.21 input mangle	75
Gambar 4.22 Output Mangle ISP 1.....	75
Gambar 4.23 Mark Connection ISP 1.....	76
Gambar 4.24 Mark Routing ISP 1	77
Gambar 4.25 Route List.....	78
Gambar 4.26 Route to mangle ISP.....	78
Gambar 4.27 Route ping DNS Public.....	79
Gambar 4.28 Routing Mark	79
Gambar 4.29 Routing Mark	80
Gambar 4.30 Distance.....	80
Gambar 4.31 Mode Operation AP 1	81
Gambar 4.32 Mode Operation AP 2,3,4	82
Gambar 4.33 Bypass Ap	83
Gambar 4.34 Hasil DHCP	84
Gambar 4.35 Status Hotspot Voucher	84