ANALISIS DAN IMPLEMENTASI LOAD BALANCE DAN FAILOVER UNTUK HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB951UI-2ND PADA TELAGA KOST EXCLUSIVE YOGYAKARTA

SKRIPSI

disusun oleh

Annisa Kartika Candra

14.11.8221

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI LOAD BALANCE DAN FAILOVER UNTUK HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB951UI-2ND PADA TELAGA KOST EXCLUSIVE YOGYAKARTA

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana

pada Program Studi Informatika

disusun oleh

Annisa Kartika Candra

14.11.8221

PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI LOAD BALANCE DAN FAILOVER UNTUK HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB951UI-2ND PADA TELAGA KOST EXCLUSIVE YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Annisa Kartika Candra

14.11.8221

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 25 September 2017

Dosen Pembimbing,

Yudi Sutanto, M.Kom.

NIK. 190302039

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI LOAD BALANCE DAN FAILOVER UNTUK HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK RB951UI-2ND PADA TELAGA KOST EXCLUSIVE YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Annisa Kartika Candra

14.11.8221

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Januari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji	Tanda Tangan
Yudi Sutanto, M.Kom. **NIK. 190302039**	
Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng. **NIK. 190302105**	
Dony Arivus, M.Kom. **NIK. 190302128**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Januari 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, 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 tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 11 Oktober 2017

Annisa Kartika Candra

NIM. 14.11.8221

MOTTO

"To make a wonderful thing is not created by big thing you have, but it's start just by a small thing and consistant"

"Dont forget to always say thanks to God about what happen and what you got today, cause not everyone can get a good things like what you got today"

"If you wait for perfect conditions, you will never get anything done."

"I know the voices in my head aren't real..... but sometimes their ideas are just absolutely awesome!"

"It may look like I'm doing nothing, but in my head I'm quite busy."

"Be strong, I whispered to my WiFi signal."

"Dear God, this year I'd like a fat bank account, and a thin body... please don't confuse the two like you did last time."

"I really should do something with my life... maybe tomorrow."

PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya dan melimpahkan Rahmat-Nya, serta memberikan kelancaran disetiap usaha yang dilakukan.
2. Kedua orang tua saya yang telah merawat saya dengan baik dan selalu mendoakan serta menuntun saya menjadi pribadi yang baik sehingga bisa menjadi seperti sekarang ini.
3. Pemilik Telaga Kost Exclusive yang telah memberikan izin objek penelitian ditempat usahanya.
4. Bapak Yudi Sutanto selaku Dosen Pembimbing yang memberikan arahan dan bimbingan dalam proses pembuatan skripsi serta mendampingi ketika ujian Skripsi berlangsung.
5. Keluarga besar Super Hero 14-S1TI-10 yang telah bersama saya sejak semester satu hingga semester akhir walaupun sudah banyak yang meninggalkan saya.
6. Yoji Yoroshiku, Lowride, dan Rain Man walaupun satu orang tapi saya sebutkan tiga, yang sudah membantu dalam pengerjaan Skripsi dari awal hingga akhir.
7. Iron Man, Deadpool, Wonder Woman, Sailor Moon, Black Widow, Adiknya Aurora, Sasuke, Werkudara yang selalu menemani dan memberi saya semangat.
8. Semua teman-teman Super Hero yang telah terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi yang tidak bisa disebut satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul "**Analisis dan Implementasi *Load Balance* dan *Failover* untuk *Hotspot* Menggunakan *Router* Mikrotik RB951Ui-2nD pada Telaga Kost *Exclusive* Yogyakarta**".

Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat kelulusan program S1 Teknik Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

Selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan dorongan moril maupun spiritual dan juga bimbingan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rector Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Yudi Sutanto, M.Kom selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan dalam pelaksaan skripsi ini.
3. Bapak, Ibu dosen, seluruh staf dan pegawai di Jurusan Tehnik Informatika yang telah membimbing dan menjadi bagian pembelajaran diri selama studi.
4. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dorongan moril maupun material selama studi dam penyelesaian skripsi ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu dan bekerjasama dalama pelaksanaan skripsi ini.

Penulis menyadari masih begitu banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran adalah sesuatu yang sangat kami harapkan demi kemajuan bersama dan peningkatan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Yogyakarta, 25 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

COVER i
LEMBAR JUDUL ii
PERSETUJUAN iii
PENGESAHAN iv
PERNYATAAN v
MOTTO vi
PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTA TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Maksud Dan Tujuan 3
1.4.1 Maksud Penelitian 3
1.4.2 Tujuan Penelitian 3
1.5 Metode Penelitian 4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 4
1.5.2 Metode Analisis 4
1.5.3 Metode Desain Dan Implementasi 4
1.5.4 Metode *Testing* 5
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB II LANDASAN TEORI 7
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Landasan Teori 12
2.2.1 Jaringan Komputer 12

2.2.2 Jaringan Nirkabel 12
2.2.3 Standard Jaringan *Wireless* 14
2.2.4 *Hotspot* 14
2.2.5 Access Point 15
2.2.6 Mikrotik 16
2.2.6.1 Mikrotik RB951Ui-2nD 19
2.2.6.2 Fitur Mikrotik yang digunakan 19
2.2.7 *Load Balance* 22
2.2.7.1 *Equal Cost Multi Path* (ECMP) 23
2.2.7.2 NTH 24
2.2.7.3 *Per Connection Classifier*(PCC) 25
2.2.8 *Failover* 26
2.2.9 *Winbox* 27
2.2.10 PPDIOO 27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN 32
3.1 Gambaran Umum 32
3.2 Analisis Masalah 32
3.3 *Flowchart* Alur Penelitian 33
3.4 Tahap Persiapan (*Prepare*) 33
3.4.1 Analisis Topologi Jaringan 34
3.4.2 Analisis Konfigurasi Jaringan 34
3.4.3 Analisis Performa Sistem 34
3.5 Tahap Perencanaan (*Plan*) 36
3.5.1 *Flowchart* Alur Sistem 36
3.5.2 *Hardware* dan *Software* yang Digunakan 37
3.6 TahapPerancangan (*Design*) 41
3.6.1 Alokasi IP *Address* 42
3.6.2 Skema Pemasangan 43
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN 45
4.1 Tahap Implementasi (*Implement*) 45
4.2 Tahap*TESTING* (*Operate*) 56

4.2.1 Skenario Pengujian 56
4.2.2 PengujianKoneksi *Router* dengan *Modem* dan Internet 57
4.2.3 PengujianKualitas Koneksi *Internet* 58
4.2.4 Pengujian *Load Balance* 59
4.2.5 Pengujian *Failover* 63
BAB V PENUTUP 65
5.1 KESIMPULAN 65
5.2 SARAN 66
DAFTAR PUSTAKA 67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Matriks Literature Review* 9

Tabel 3.1 Tabel Kualitas Koneksi Jaringan Lama 35

Tabel 3.2 Alokasi IP *Address* 42

Tabel 4.1 Kualitas Koneksi *Internet* Jaringan Baru 59

Tabel 4.2Hasil Pengujian *Load Balance* 60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Mikrotik 16

Gambar 2.2Mikrotik RB951Ui-2nD 19

Gambar 3.1*Flowchart* Alur Penelitian 33

Gambar 3.2Topologi Jaringan Lama 34

Gambar 3.3*Command Prompt* 35

Gambar 3.4*Flowchart* Sistem 36

Gambar 3.5*RouterBoard* Mikrotik RB951Ui-2nD 37

Gambar 3.6*Switch* TP-Link TL-SF100D 38

Gambar 3.7*Access Point* TP-Link TL-WA901ND 38

Gambar 3.8Modem Alcatel Lucent I-240W-A 39

Gambar 3.10 Modem Huawei HG2845A 39

Gambar 3.10POE (*Power Over Ethernet*) 40

Gambar 3.11 Kabel UTP dan Konektor RJ-45 40

Gambar 3.12 *Winbox* 41

Gambar 3.13 Skema Pemasangan Perangkat 43

Gambar 4.1 Topologi Jaringan Baru 45

Gambar 4.2 Disable *Wireless* ModemAlcatel Lucent I-240W-A 46

Gambar 4.3 Disable *Wireless* ModemHuawei HG2845A 46

Gambar 4.4 Konfigurasi *Interface* Mikrotik 47

Gambar 4.5 Konfigurasi IP *Address* 48

Gambar 4.6 Konfigurasi NAT 48

Gambar 4.7NAT *Rule* 49

Gambar 4.8 Konfigurasi DNS 50
Gambar 4.9 Konfigurasi *Hotspot Server* 51
Gambar 4.10 Konfigurasi *Hotspot Server Profile* 51
Gambar 4.11 Konfigurasi *Load Balance* 52
Gambar 4.12*Routing List* 53
Gambar 4.13Konfigurasi *Failover* 54
Gambar 4.14 TP-Link IP *Address* 55
Gambar 4.15 Konfigurasi *General Wireless* 55
Gambar 4.16Pengujian Koneksi Modem Speedy dengan *Router* 57
Gambar 4.17Pengujian Koneksi Modem Biznet dengan *Router* 58
Gambar 4.18Pengujian Koneksi*Router*dengan *Internet* 58
Gambar 4.19Pengujian *Load Balance* 59
Gambar 4.20 *Tracing Route* ke detik.com 61
Gambar 4.21 *Tracing Route* ke tribunnews.com 61
Gambar 4.22 *Tracing Route* ke liputan6.com 62
Gambar 4.23 *Tracing Route* ke cnnindonesia.com 62
Gambar 4.24 *Tracing Route* ke kompas.com 62
Gambar 4.25Pengujian *Failover* 63
Gambar 4.26Pengujian *Failover*ISP Biznet Mati 64
Gambar 4.27 Pengujian *Failover* ISP Speedy Mati 64

INTISARI

Kost *exclusive* adalah jasa yang menawarkan tempat tinggal dengan jumlah pembayaran tertentu setiap periode serta menyediakan fasilitas yang memadai untuk pengguna kost. Telaga Kost *Exclusive* adalah salah satu kost *exclusive* yang berada di Yogyakarta tepatnya di desa Condong Catur, Kecamatan Depok, Sleman, Yogyakarta.

Telaga Kost Exclusive menyediakan banyak fasilitas salah satunya adalah fasilitas hotspot sebagai layanan tambahan untuk kenyamanan pengguna kost. Jaringan internet di Telaga Kost Exclusive sering mengalami masalah dan tidak stabil karena banyaknya pengguna yang mengakses internet.

Hotspot dapat di optimalkan melalui beberapa metode salah satunya adalah menggunakan metode load balance untuk membagi beban traffic pada dua atau lebih WAN dengan tujuan mengurangi response time dan mengurangi penumpukan traffic yang berlebih. Dan metode failover untuk mengantisipasi terjadinya downtime dengan menyediakan link cadangan dengan mengarahkan secara otomatis pada link tersebut jika suatu koneksi mengalami gangguan.

Kata Kunci : *Hotspot, Load Balance, Failover.*

ABSTRACT

Exclusive boarding house is a service that offers residence with a certain amount of payment each period and provides adequate facilities for boarding users. Telaga Exclusive Boarding House is one of the exclusive boaring house located in Yogyakarta, precisely in the village of Condong Catur, Depok District, Sleman, Yogyakarta.

Telaga Exclusive Boarding House provides many facilities one of which is a hotspot facility as an additional service for the convenience of boarding users. The internet network in Telaga Exclusive Boarding House is often troubled and unstable because of the large number of users accessing the internet.

Hotspots can be optimized through several methods one of which is to use load balances method to divide the traffic load on two or more WANs with the aim of reducing response time and reducing excessive traffic accumulation. And failover method to anticipate the occurrence of downtime by providing backup links by automatically redirecting on the link if a connection is interrupted.

Keywords : *Hotspot, Load Balance, Failover.*