



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

IMPLEMENTASI LINK FAILOVER DAN UNEQUAL LOAD BALANCING
EIGRP UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN PATRAKOM



ALFA PUTRA KURNIA

41512110167

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

IMPLEMENTASI LINK FAILOVER DAN LOAD BALANCING EIGRP
UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN PATRAKOM

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Alfa Putra Kurnia

41512110167

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41512110167
Nama : Alfa Putra Kurnia
Judul Tugas Akhir : Implementasi Link Failover dan Unequal Load Balancing
EIGRP Untuk Optimalisasi Jaringan Patrakom

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 14 Juni 2016

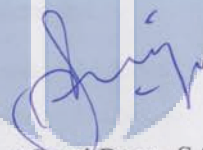


Alfa Putra Kurnia

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Alfa Putra Kurnia
NIM : 41512110167
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Implementasi Link Failover dan Unequal Load Balancing
EIGRP Untuk Optimalisasi Jaringan Patrakom

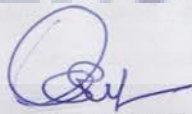
Jakarta, 17 Juni 2014
Disetujui dan diterima oleh,



Afiyati Reno, S.Si. MT

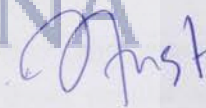
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Yaya Sudarya Triana M.Kom. Ph.D

Kaprodi Informatika



Desi Ramayanti S.Kom., MT

Koordinator Tugas Akhir

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“IMPLEMENTASI LINK FAILOVER DAN UNEQUAL LOAD BALANCING EIGRP UNTUK OPTIMALISASI JARINGAN PT PATRAKOM”**. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

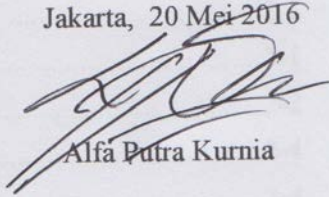
Penulis menyadari sebagai manusia biasa dalam penelitian ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan serta pengalaman. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak, khususnya Ibu Afiyati, S.Si, MT selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan saran, waktu dan bimbingan, semangat, pengetahuan dan nasehat-nasehat yang bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis hanturkan alhamdulillah atas kekuatan Allah SWT yang telah mencurahkan anugerahnya dan ingin berterima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan moral maupun material yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa saudara-saudaraku yang sangat penulis sayangi “Terimakasih atas semangat, inspirasi dan cinta yang kalian berikan”.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Bambang Hariyanto, Dr., MT, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

4. Bapak Dr. Yaya Sudarya Triana, M.Kom, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana yang telah memberikan segenap ilmunya.
7. Seluruh teman seperjuangan, teman-teman Teknik Informatika angkatan 2012-2016 Universitas Mercu Buana yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu).
8. Untuk Wanita hebat, seseorang yang special, kekasih, sekaligus motivator pribadi, yang tanpa henti selalu membantu saya dan memberikan perhatian, motivasi, dukungan, saran dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. *Thanks, you always there beside me when I need you, Mirnania.*
9. Untuk PT Patrakom, terima kasih telah mengizinkan saya bergabung sehingga saya bisa melanjutkan pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Akhir kata dengan segala ketulusan dan kerendahan diri, penulis mohon maaf apabila ada kesalahan dan kelemahan dalam skripsi ini.

Jakarta, 20 Mei 2016



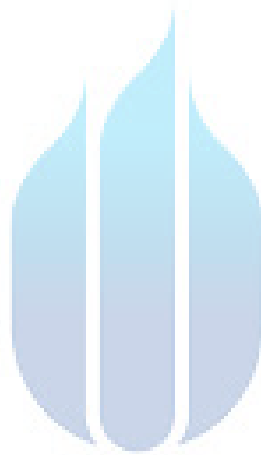
Alfa Putra Kurnia

Daftar Isi

Lembar Pernyataan.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
<i>ABSTRAKSI</i>	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Definisi.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1-1
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Rumusan Masalah.....	1-3
1.3. Tujuan & Manfaat Penelitian.....	1-3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	1-3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	1-3
1.3.3 Metode Penelitian.....	1-3
1.4. Ruang Lingkup & Batasan Masalah.....	1-4
1.5. Sistematika Penulisan Laporan.....	1-4
1.5.1 Pendahuluan.....	1-4
1.5.2 Landasan Teori.....	1-4
1.5.3 Analisis Sistem.....	1-4
1.5.4 Perancangan Sistem.....	1-4
1.5.5 Implementasi Dan Testing.....	1-4
1.5.6 Penutup.....	1-5
BAB 2. LANDASAN TEORI	2-1
2.1. EIGRP.....	2-1
2.1.1 Pengertian EIGRP.....	2-1
2.1.2 Struktur Data EIGRP.....	2-1
2.1.3 Teknologi EIGRP.....	2-2
2.2. Link Failover.....	2-4
2.3. Load Balance.....	2-4
2.3.1 Pengertian Load Balance.....	2-4

2.3.2	Algoritma Load Balance.....	2-5
2.4.	Metodologi Eksperimental.....	2-5
2.5.	Standar Deviasi.....	2-6
BAB 3.	ANALISA SISTEM.....	3-1
3.1.	Tinjauan Perusahaan.....	3-1
3.2.	Topologi Jaringan Berjalan.....	3-2
3.3.	Arsitektur Jaringan Berjalan.....	3-3
3.4.	Skema Jaringan Berjalan.....	3-4
3.5.	Keamanan Jaringan.....	3-6
3.6.	Spesifikasi Hardware dan Software Jaringan.....	3-6
3.7.	Permasalahan Sistem Jaringan.....	3-14
BAB 4.	PERANCANGAN.....	4-1
4.1.	Pemecahan Masalah.....	4-1
4.2.	Perancangan Algoritma.....	4-1
4.2.1	Algoritma EIGRP.....	4-1
4.2.2	Algoritma Unequal Load Balance.....	4-3
4.3.	Perancangan Jaringan.....	4-4
4.3.1	Topologi Jaringan.....	4-4
4.3.2	Arsitektur Jaringan.....	4-6
4.3.3	Skema Jaringan.....	4-7
BAB 5.	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	5-1
5.1.	Lingkungan Implementasi.....	5-1
5.1.1	Lingkungan Perangkat Keras.....	5-1
5.1.2	Lingkungan Perangkat Lunak.....	5-2
5.2.	Hasil Implementasi.....	5-2
5.2.1	Implementasi Backup Link.....	5-2
5.2.2	Implemenatsi Link Failover.....	5-6
5.2.3	Implemenatsi Unequal load Balance.....	5-8
5.3.	Hasil Pengujian.....	5-9
5.3.1	Skenario Uji Coba.....	5-9
5.3.2	Hasil Uji Coba.....	5-11
5.3.3	Penghitungan Standar Deviasi.....	5-12

BAB 6. PENUTUP	6-1
6.1. Kesimpulan.....	6-1
6.2. Saran.....	6-1
Daftar Pustaka.....	6-3



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

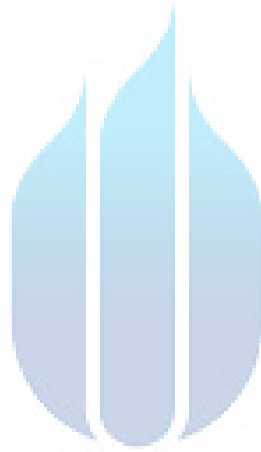
Daftar Gambar

<i>Gambar 3.1 Topologi Jaringan Berjalan.....</i>	<i>3-2</i>
<i>Gambar 3.2 Arsitektur Jaringan Berjalan.....</i>	<i>3-3</i>
<i>Gambar 3.3 Skema Jaringan Berjalan.....</i>	<i>3-5</i>
<i>Gambar 3.4 Router Cisco 2960.....</i>	<i>3-6</i>
<i>Gambar 3.5 Router Cisco 3800</i>	<i>3-9</i>
<i>Gambar 3.6 IOS C3900.....</i>	<i>3-10</i>
<i>Gambar 3.7 IOS C3825.....</i>	<i>3-11</i>
<i>Gambar 3.8 Switch Catalyst 2960.....</i>	<i>3-11</i>
<i>Gambar 3.9 IOS C2960.....</i>	<i>3-13</i>
<i>Gambar 3.10 Grafik Utilisasi Bandwidth.....</i>	<i>3-15</i>
<i>Gambar 4.1 Flowchart Pemecahan Masalah.....</i>	<i>4-1</i>
<i>Gambar 4.2 Algoritma DUAL.....</i>	<i>4-2</i>
<i>Gambar 4.3 Algoritma Unequal Load Balance.....</i>	<i>4-3</i>
<i>Gambar 4.4 Topologi Jaringan</i>	<i>4-4</i>
<i>Gambar 4.5 Teknis Topologi Jaringan.....</i>	<i>4-5</i>
<i>Gambar 4.6 Arsitektur Jaringan.....</i>	<i>4-6</i>
<i>Gambar 4.7 Skema Jaringan.....</i>	<i>4-8</i>
<i>Gambar 5.1 Konfigurasi Port IDC Switch.....</i>	<i>5-2</i>
<i>Gambar 5.2 Konfigurasi Interface IDC Router.....</i>	<i>5-3</i>
<i>Gambar 5.3 Konfigurasi Port Cibubur Switch.....</i>	<i>5-4</i>
<i>Gambar 5.4 Konfigurasi Interface Router Cibubur.....</i>	<i>5-5</i>
<i>Gambar 5.5 Test Ping IP Point to Point</i>	<i>5-5</i>
<i>Gambar 5.6 Konfigurasi EIGRP IDC Router.....</i>	<i>5-6</i>
<i>Gambar 5.7 Konfigurasi EIGRP Router Cibubur.....</i>	<i>5-7</i>
<i>Gambar 5.8 Konfigurasi Unequal Load Balancing IDC Router.....</i>	<i>5-8</i>
<i>Gambar 5.9 Konfigurasi Unequal Load Balancing Router Cibubur.....</i>	<i>5-8</i>
<i>Gambar 5.10 Chart Penghitungan Convergence.....</i>	<i>5-8</i>

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Daftar Tabel

<i>Tabel 3.1 Spesifikasi Router IDC Cyber.....</i>	<i>3-7</i>
<i>Tabel 3.2 Spesifikasi Router Cibubur.....</i>	<i>3-8</i>
<i>Tabel 3.3 Spesifikasi Switch IDC dan Switch Cibubur.....</i>	<i>3-12</i>
<i>Tabel 5.1 Skenario Pengujian Backup Link.....</i>	<i>5-9</i>
<i>Tabel 5.2 Skenario Pengujian Link Failover.....</i>	<i>5-10</i>
<i>Tabel 5.3 Skenario Pengujian Unequal Load Balance.....</i>	<i>5-10</i>
<i>Tabel 5.4 Hasil Pengujian Backup Link.....</i>	<i>5-11</i>
<i>Tabel 5.5 Hasil Pengujian Link Failover.....</i>	<i>5-11</i>
<i>Tabel 5.6 Hasil Pengujian Unequal Load Balance.....</i>	<i>5-12</i>
<i>Tabel 5.7 Penghitungan Convergence.....</i>	<i>5-13</i>
<i>Tabel 5.8 Penghitungan Standar Deviasi.....</i>	<i>5-14</i>



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Definisi

Istilah	Pengertian
Backhaul	Istilah teknologi informasi yang mengacu kepada infrastruktur jaringan komputer utama dari suatu jaringan utama. Artikel bertopik komputer ini adalah sebuah rintisan.
Core	Sebuah jaringan inti ,merupakan bagian tengah dari jaringan telekomunikasi yang menyediakan berbagai layanan kepada pelanggan yang terhubung oleh jaringan (ISP).
Gateway	Sebuah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan satu jaringan komputer dengan satu atau lebih jaringan komputer yang menggunakan kaidah komunikasi yang berbeda sehingga informasi dari satu jaringan komputer dapat dialihhantarkan ke jaringan komputer yang lain dengan kaidah jaringan berbeda. Pengertian tersebut adalah arti utama istilah gerbang jaringan.
Trunk	Link point-to point diantara satu atau lebih interface ethernet device jaringan seperti router atau switch. Trunk Ethernet membawa lalu lintas dari banyak VLAN melalui link tunggal.
Metro	Metro Ethernet merupakan teknologi jaringan Ethernet yang diimplementasikan di sebuah metropolitan area.
Router	Perangkat network yang digunakan untuk menghubungkan beberapa network, baik network yang sama maupun berbeda dari segi teknologinya seperti menghubungkan network yang menggunakan topologi Bus, Star dan Ring.
Switch	Sebuah alat jaringan yang melakukan penjematan taktampak (penghubung penyekatan (segmentation) banyak jaringan dengan pengalihan berdasarkan alamat MAC).
Successor	Successor, adalah jalur utama untuk mencapai suatu

	network (route terbaik), merupakan router next-hop dengan Ongkos paling rendah dan jalur bebas looping.
Feasible Successor	Feasible Successor, adalah jalur backup dari successor (AD dari feasible successor harus lebih kecil daripada FD dari successor).
Bandwidth	Lebar saluran data yang dilewati secara bersama-sama oleh data-data yang di transfer.

