
PERBANDINGAN KECEPATAN FAILOVER METODE ECMP, METODE HRSP DAN METODE NTH KE N

Ariel dwi atmaja
Ag. Rudatyo Himamunanto, S.Si, M.Kom
Gogor C.Setyawan, S.Si. MCs.

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Komputer
Universitas Kristen Immanuel
Jalan Solo KM.11, Yogyakarta, Telp: 0274-496256

e-mail: arielatmaja27@gmail.com

Abstrak

Pada sebuah sistem jaringan dimana dalam keadaan apapun sebuah jaringan di tuntut untuk selalu terkoneksi dengan baik dan memiliki kecepatan upload dan download sesuai dengan keperluan setiap user. Kegiatan tersebut mendorong untuk melakukan perbandingan Failover pada metode ECMP, HRSP, dan Nth ke n agar bisa di lihat metode manakah yang paling baik mengatasi failover pada sebuah jaringan. Perbandingan metode ECMP, HRSP dan Nth ke n di lakukan dengan cara membuat sebuah topologi dengan menggunakan tiga ISP dengan bandwidth yang berbeda-beda di setiap ISP. Pegnujian di lakukan dengan melakukan 60 pengujian untuk paket loss, *sent/recive* bandwidth, dan respond time untuk setiap metode. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan pada pengujian respon time NTH ke N memiliki nilai lebih baik di bandingkan dengan ECMP dan HRSP, pada pengujian *sent/recive* bandwidth ECMP memiliki kecepatan yang lebih baik di bandingkan dengan NTH ke N dan HRSP, pada pengujian paket *loss* ECMP memiliki persentase yang lebih baik di bandingkan dengan NTH ke N dan HRSP.

Key word: **ECMP, HRSP, NTH ke N, dan Failover**

Abstract

On a network system where under any circumstances a network is required to always be connected properly and have upload and download speeds according to the needs of each user. The activity encourages the comparison of failover on ECMP, HRSP, and nth to n methods so that it can be seen which method best deals with failover on a network. Comparison of ECMP, HRSP and Nth to n methods is done by creating a topology using three ISPs with different bandwidth at each ISP. Testing is done by doing 60 tests for packet loss, sent / receive bandwidth, and response time for each method. Based on this research, it can be concluded that the NTH to N response time testing has better values compared to ECMP and HRSP, in sent / receive testing ECMP bandwidth has a better speed compared to NTH to N and HRSP, the ECMP packet loss testing has a better percentage compared to NTH to N and HRSP

Key word: ECMP, HRSP, NTH ke N, dan Failover

1. PENDAHULUAN

Jaringan komputer merupakan bagian penting sebagai tulang punggung dari sistem komunikasi dalam setiap aspek dalam hidup di era modern. Banyak organisasi dan perusahaan yang membutuhkan layanan jaringan untuk keperluan organisasi atau keperluan bisnis mereka yang menjadikan ketersediaan jaringan sangatlah penting. Oleh karena itu layanan jaringan harus tersedia 24 jam sehari untuk melayani mereka yang membutuhkan jaringan demi kepentingan bisnis dan organisasinya. Sehingga kegagalan didalam sebuah jaringan harus sekecil mungkin untuk dihindari.

Tujuan untuk menyediakan layanan jaringan failover adalah untuk meningkatkan kualitas pelayanan jaringan. Pada jaringan gateway jika ISP BGP utama gagal, maka konektivitas akan di ambil alih fungsinya oleh ISP BGP backup sehingga layanan jaringan tetap tersedia 24 jam nonstop. Beberapa perusahaan besar menggunakan router jenis Cisco untuk menanggulangi permasalahan failover demi alasan realibilitas, keamanan, serta daya tahan untuk jangka waktu yang lama

Penelitian ini diharapkan mampu menjawab kebutuhan akan failover melalui perbandingan metode dari sisi penggunaan kebutuhan waktu akses dan jeda dengan analisa menggunakan standarisasi pengukuran ITU-T

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti melakukan beberapa metode. Metode-metode tersebut adalah sebagai berikut:

2.1.1 *Metode Studi Pustaka*

Metode studi pustaka ini digunakan menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti.

2.1.2 *Metode Perancangan*

Membuat rancangan desain sistem failover menggunakan GNS3 maupun visio.

2.1.3 *Metode implementasi*

Implementasi sistem jaringan secara simulasi untuk penerapan mekanisme failover pada console.

2.2 *Landasan Teori*

Adapun landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.2.1 *Load Balancing*

Load Balancing adalah tehknik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan throughput, memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur koneksi

2.2.2 *Failover*

Failover adalah teknik yang menerapkan beberapa jalur untuk mencapai suatu network tujuan. Namun dalam keadaan normal hanya ada satu link yang digunakan.

2.2.3 *HRSP (Hot Standby Router Protocol)*

HSRP (Hot Standby Router Protocol) adalah Cisco-proprietary redundancy protocol untuk membangun toleransi kesalahan pada default gateway. HSRP menerapkan mekanisme failover transparent pada end device di dalam jaringan

2.2.4 *GLBP (Gateway Load Balance Protocol)*

Gateway Load Balancing Protocol (GLBP) menjaga traffic data dari kegagalan router atau circuit. Seperti Hot Standby Router Protocol (HSRP) dan Virtual Router Redudancy Protocol (VRRP), GLBP akan meneruskan pembagian beban paket diantara satu grup redudant router

2.2.5 *ECMP*

ECMP merupakan suatu teknik routing untuk mengatur rute paket melalui beberapa jalur yang mempunyai nilai sama. Engine yang bertugas mengirimkan paket mengidentifikasi jalur berdasarkan hop berikutnya

2.2.6 *NTH ke N*

NTH adalah metode untuk memilih sebuah item pada posisi n secara berurutan. NTH bukanlah sebuah singkatan, melainkan sebuah bilangan integer (bilangan ke- N) (Systems 2014)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Pengujian dan Pembahasan*

Pengujian pada penelitian ini disesuaikan dengan kebutuhan rumusan masalah meliputi 3 hal pokok antara lain sebagai berikut:

1. Pengujian nilai respon failover ketika dilakukan pemutusan jalur tiap-tiap ISP virtual dengan akses situs yang di hitung dari nilai akses situs sebanyak 60 kali pengujian untuk pembuktian kecepatan failover.
 2. Pengujian waktu menit ke 1, menit ke 2, maupun menit ke 3 ketika diterapkan akses upload download sesuai kriteria sebanyak 60 kali pengujian untuk pembuktian kecepatan failover.
 3. Pengujian packet loss dalam rentang failover selama 3 menit akses dan download atau upload sesuai kriteria sebanyak 60 kali.
 4. Hasil penggunaan tiap Metode.
-

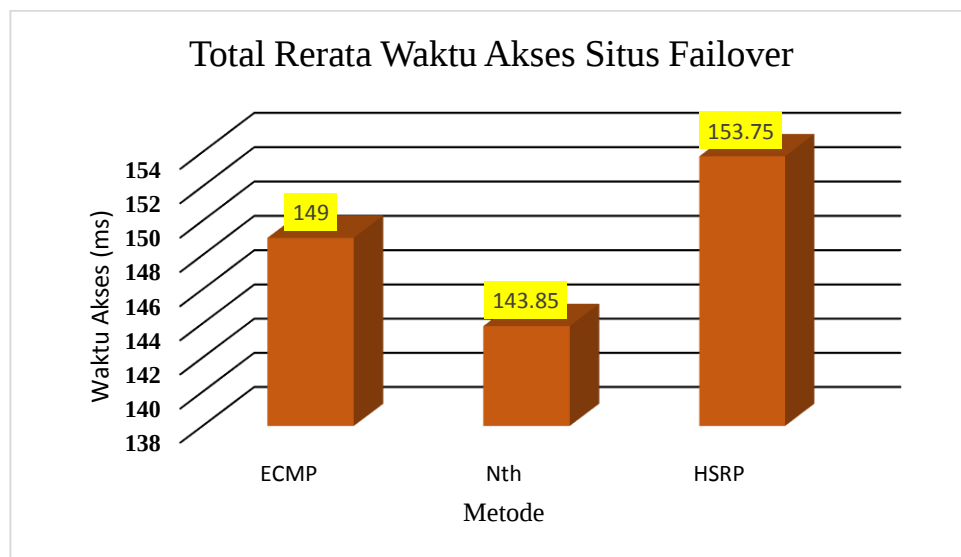
3.2. *Pengujian Waktu Respon*

Penerapan waktu respon ketika dilakukan kriteria akses situs dibuktikan pada tabel hasil 1. Contoh pembuktian hasil pembuatan uji waktu respon dapat dilihat pada gambar 1. Hasil di dapatkan sebagai berikut

No	Metode	Total Rerata Waktu Akses Situs Failover (ms)
1	ECMP	149
2	Nth	143,85
3	HSRP	153,75

Table 1. Hasil Uji Total Rerata Respond Time

Dari hasil pengujian di dapatkan bahwa nilai metode Nth jauh lebih baik maupun memiliki nilai respon time terbaik dibandingkan ECMP maupun HSRP, dimana Nth sebesar 143,85 ms, kedua ditempati oleh ECMP sebesar 149, dan ketiga oleh HSRP sebesar 153,75. Hasil pembuktian grafik dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengujian Waktu Akses

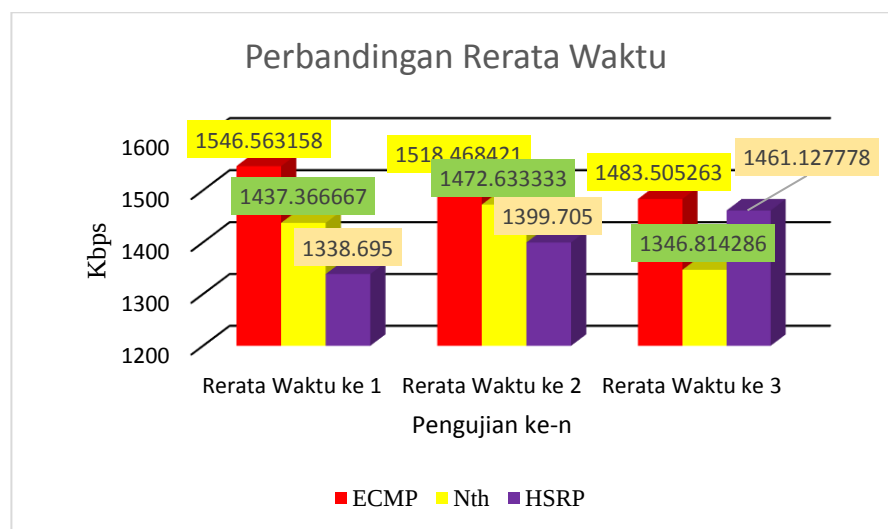
3.3. *Pengujian Rerata Sent/Recived*

Pengujian upload download atau sent received dibandingkan dalam rentang waktu antara waktu akses pertama hingga ketiga dalam tiga menit untuk dibandingkan antara ECMP, Nth, dan HSRP. Hasil ini digunakan untuk pembuktian nilai terbaik yang dibuktikan dengan nilai terbesar antara tiga metode dengan parameter nilai Kbps

No	Metode	Rerata Waktu ke 1	Rerata Waktu ke 2	Rerata Waktu ke 3	Total Rerata Sent/Received
1	ECMP	1546,563158	1518,468421	1483,505263	1516,178947
2	Nth	1437,366667	1472,633333	1346,814286	1418,938095
3	HSRP	1338,695	1399,705	1461,127778	1399,842593

Table 2. Hasil Rerata Nilai Recived

Dari hasil pengujian di atas didapatkan bahwa nilai pengujian secara ECMP jauh lebih baik ketika diterapkan failover dengan total rerata sebesar 1516,178947 Kbps dibandingkan dengan Nth sebesar 1418,938095 Kbps dan HSRP sebesar 1399,842593 Kbps. Hasil visualisasi dibuktikan grafik seperti gambar 3.



Gambar 2. Pengujian Akses Send/Recived

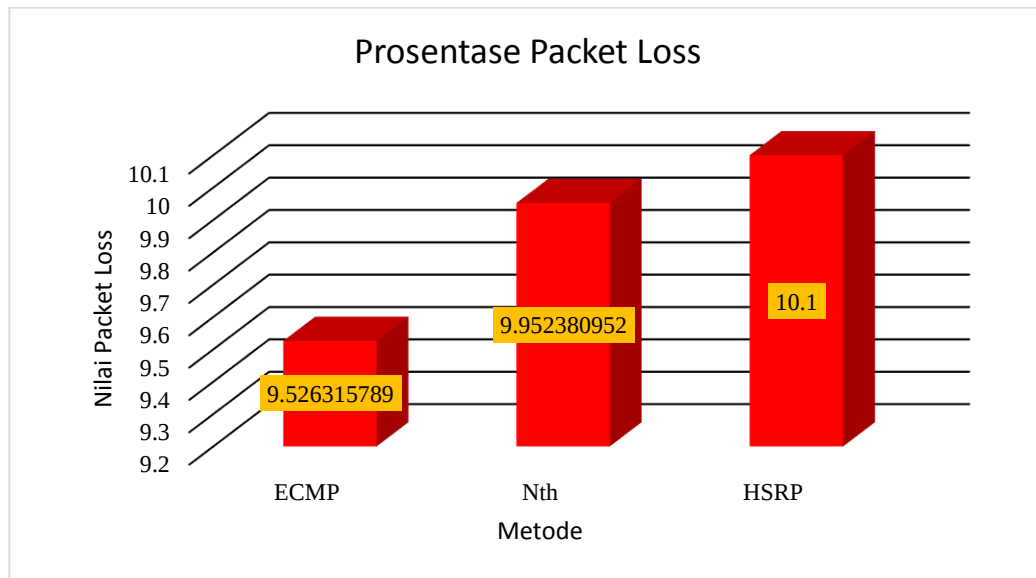
3.4. Perbandingan Pacekt Loss Pada Failover

Packet loss dibuktikan untuk nilai kestabilan ketika failover dijalankan selain nilai kecepatan akses pada dua pengujian failover sebelumnya. Pengujian dilakukan sebanyak 60 kali sesuai kondisi masing-masing metode.

No	Metode	Prosentase Packet Loss
1	ECMP	9,526315789
2	Nth	9,952380952
3	HSRP	10,1

Table 3. hasil rata-rata pengujian Packet Loss

Dari hasil pengujian di atas didapatkan bahwa nilai pengujian secara ECMP jauh lebih baik ketika diterapkan failover dengan total rerata sebesar 1516,178947 Kbps dibandingkan dengan Nth sebesar 1418,938095 Kbps dan HSRP sebesar 1399,842593 Kbps. Hasil visualisasi dibuktikan grafik seperti gambar 4



Gambar 3. Pengujian Packet Loss

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil desain, perancangan, implementasi hingga pengujian antara failover pada penentuan nilai kecepatan didapatkan tiga kesimpulan sebagai berikut

1. Pada HSRP jalur pengguna sesuai dengan kebutuhan pengguna dan alokasi ISP berbeda-beda untuk setiap user. Namun masih bisa di terapkan failover, pada ECMP jalur bebas tapi di pilih secara acak, dan NTH dapat membagi jalur ISP virtual secara merata.
2. Nth jauh lebih baik maupun memiliki nilai respon time terbaik dibandingkan ECMP maupun HSRP, dimana Nth sebesar 143,85 ms, dan kedua ditempati oleh ECMP sebesar 149ms, dan ketiga oleh HSRP sebesar 153,75ms.
3. Nilai pengujian secara ECMP jauh lebih baik ketika diterapkan failover dengan total rerata sebesar 1516,178947 Kbps dibandingkan dengan Nth sebesar 1418,938095 Kbps dan HSRP sebesar 1399,842593 Kbps.
4. Nilai packet loss ketika failover ECMP jauh lebih baik sebesar 9,526315789% dibandingkan dengan Nth sebesar 9,952380952% dan HSRP sebesar 10,1%.

5. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran pada pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Mempertimbangkan pada penelitian ini, dapat dikembangkan skema failover menggunakan perangkat yang lebih kompleks sehingga nilai uji dapat lebih akurat ketika dilakukan beberapa skenario pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Desy, Lukitasari, (2010). Jurnal Analisa Perbandingan *Load Balancing* Web Server Tunggal Dengan Web Server *Cluster* Menggunakan Linux Virtual Server. Mahasiswa Universitas Sriwijaya.
- Eris Arianto, Muhammad Sholeh, Erna Kumalasari Nurnawati 2014, "IMPLEMENTASI LOAD BALANCING DUA LINE ISP MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTEROS [STUDI KASUS SISTEM JARINGAN LAN DI PT. WAHANA SEMESTA BANGKA (BABEL POS)]", Jurnal JARKOM Vol. 1 No. 2 ISSN:2338-6312 Januari 2014.
- Etsi. Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON) General aspect of Quality of Service (QoS). www.etsi.org. Diakses tanggal 10 September 2018
-

-
- IEEE. Std 802.16-2009. 2009. "IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks Part 16: Air Interface for Broadband Wireless Access Systems". IEEE. Diakses tanggal 10 September 2018.
- ITU-T (2009). G.107 : The E-model: a computational model for use in transmission planning. USA: www.itu.int. Diakses tanggal 10 September 2018.
- Iwan, Sofana. (2014). Cisco CCNA Dan Jaringan Komputer. Penerbit Informatika Bandung. ISBN 978-602-8758-77-2.
- Purbo, Onno W., 2006, Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot, Elexmedia, Jakarta.
-