

ANALISA PERFORMANSI MULTIPLE ROUTING CONFIGURATION (MRC) PADA JARINGAN INTERNET PROTOCOL (IP)

Hilman Fauzi Tsp¹, Sofia Naning Hertiana², R. Rumani³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Routing adalah proses pencarian jalan (rute) yang bebas atau bisa dipakai pada jaringan bagi suatu panggilan untuk disambungkan dari asal ke tujuan. proses routing memungkinkan paket data dapat terkirim hingga tujuan yang berada di luar jaringan. Karena proses itu, proses routing menggunakan sumber daya yang cukup besar, mulai dari cost (biaya), reliability, performansi jaringan, dan lainnya. Untuk mengatasi hal itu, berbagai upaya telah banyak dilakukan, mulai dari efisiensi topologi jaringan, penentuan jalur data, ruang lingkup jaringan, dll. Dari banyak upaya yang diciptakan dan dilakukan, terdapat satu cara dengan tujuan yang sama, yaitu dengan metode multiple routing.

Multiple routing merupakan suatu proses routing yang melakukan penentuan arah yang jumlahnya lebih dari satu dalam mengirimkan data hingga tujuan. multiple routing configuration (MRC) memungkinkan suatu komunikasi data dalam jaringan internet protocol (IP) dapat tetap berlangsung meskipun jalur komunikasi (routing) terdekatnya (shortest path) mengalami gangguan. Hal ini dapat terjadi karena multiple routing configuration (MRC) menyimpan tabel jalur komunikasi yang lebih dari satu jalur sehingga memiliki jalur komunikasi data alternatif yang dapat digunakan saat jalur komunikasi utama (primary) mengalami gangguan.

Pada tugas akhir ini, multiple routing configuration (MRC) pada jaringan IP akan disimulasikan menggunakan program emulator GNS3. Parameter QoS network yang dihitung meliputi delay, jitter, packet loss dan throughput serta menghitung waktu konvergensi jaringan di saat jaringan mengalami kegagalan. Agar tampak jelas performansi MRC yang diterapkan, maka performansi MRC dibandingkan dengan OSPF dengan sistem dan skema jaringan yang sama dalam dua topologi yang berbeda.

Kata Kunci : routing, MRC, QoS, OSPF

Abstract

Routing is process of searching free route or can be used in the network for a call to be forwarded from the source to the goal. The routing process allows the data packet sent to the destination out of the network. Because of that process, the routing process use much source, such as cost, reliability, network performance, e.t.c. To handle it, so many efforts have been tried, such as the efficiency of network topology, data route determining, the network scope, e.t.c. One of the efforts which has the same goal is by using Multiple Routing Configuration (MRC) method.

Multiple routing is a routing process which has more than one directions to link data to the goal. Multiple Routing Configuration (MRC) allows the data communication in the network Internet Protocol (IP) even though there is a failure in the route of shortest path. This is because of the Multiple Routing Configuration (MRC) keep the communication route more than one, thus, it has the alternative data communication route which can be used when there is a failure in the primary route.

In this final exam, the Multiple Routing Configuration (MRC) in network IP will be simulated by using emulator GNS3, then the QoS network are calculated. The parameters of QoS network are included: delay, jitter, packet loss, and throughput. Beside that, network time convergence are calculated. In order to make the performance applied clear, the result of MRC performance will be compared with OSPF, with the same system and network scheme in the two different topologies.

Keywords : routing, MRC, QoS, OSPF

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini *internet* (jaringan IP) telah berubah dari yang semula hanya merupakan sebuah jaringan yang bertujuan khusus, kini *internet* menjadi sebuah pelayanan komunikasi yang terdapat dimana-mana. Oleh karena itu, kebutuhan/permintaan ketersediaan *internet*/jaringan IP saat ini telah meningkat. Sebuah gangguan pada penghubung di bagian pusat jaringan memiliki potensi untuk mempengaruhi ribuan komunikasi melalui jaringan IP yang kemudian akan menjelma menjadi pengaruh yang buruk.

Sebuah gangguan pada jaringan dapat menyebabkan meningkatnya *cost* dan semakin menurunnya performansi hingga terjadinya kegagalan dalam jaringan. Untuk itu, diperlukan suatu mekanisme dalam jaringan yang mampu mempertahankan atau bahkan meningkatkan performansi jaringan disaat jaringan tersebut mengalami gangguan. Diantara beberapa mekanisme tersebut, terdapat sebuah mekanisme yang dikenal dengan istilah *multiple routing configuration (MRC)*. *Multiple routing configuration (MRC)* merupakan sebuah susunan untuk menangani kegagalan komunikasi pada jaringan. *multiple routing configuration* menjamin pemulihan dari penghubung tunggal atau kegagalan *node*, yang membentuk sebuah mayoritas kegagalan dalam suatu jaringan.

Melalui tugas akhir ini, *multiple routing configuration (MRC)* akan dijelaskan melalui bentuk simulasi yang kemudian dilakukan perbandingan performansi jaringan dengan perhitungan-perhitungan berdasarkan beberapa parameter QoS *network* yang meliputi *delay*, *jitter*, *packet loss* dan *throughput* serta waktu konvergensi jaringan saat terjadi kegagalan node/jaringan, sehingga hasil analisa melalui perhitungan akan menghasilkan kesimpulan bagi optimasi MRC pada jaringan IP.

1.2 Tujuan

- a. Menerapkan MRC pada jaringan IP
- b. Mendapatkan data *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* saat paket dikirimkan Mendapatkan data *packet loss* saat paket dikirimkan.

- c. Menghitung waktu konvergensi jaringan disaat jaringan mengalami kegagalan node/jaringan

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

- a. Menjadi bahan pertimbangan bagi administrator jaringan dalam memilih skema pemulihan terhadap kegagalan jaringan.
- b. Mengetahui cara mengimplementasikan *MRC* sesuai dengan kriteria jaringan.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana konfigurasi *MRC* dalam jaringan IP
2. Bagaimana komunikasi data pada jaringan *internet protocol* (IP) dapat tetap berlangsung meskipun mengalami gangguan atau kegagalan jalur komunikasi utama
3. Bagaimana performansi *MRC* dibanding *routing* protokol OSPF pada jaringan IP

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan materi Tugas Akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan dalam Tugas Akhir ini hanya mencakup hal – hal berikut :

1. Jaringan yang akan dianalisis adalah jaringan *internet protocol* (IP)
2. *Routing* hanya dilakukan pada IPv4
3. Simulasi *multiple routing configuration* (*MRC*) pada jaringan akan diimplementasikan dengan menggunakan emulator GNS3
4. *Scope* dan *topology network* yang digunakan adalah *backbone* PT. Aplikanusa Lintasarta yang diambil dari tugas akhir R Rarry Donna A yang berjudul “Implementasi Dan Analisis Konvergensi *Routing* Menggunakan RIPv2, OSPF, dan EIGRP”
5. Redaman kabel tidak diperhitungkan karena keterbatasan *software* yang tidak dapat menambahkan redaman kabel.

6. Hal yang akan dihitung dan dibandingkan adalah *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *time convergence* untuk *MRC* dan *OSPF*

1.5 Metodologi penelitian

Metode yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Tahap studi literatur
Melakukan studi literature mengenai konsep *Multiple Routing Configuration (MRC)* dan implementasinya.
- b. Tahap perancangan
Melakukan perancangan dan pemodelan pada sistem yang akan diuji. Hal ini berkaitan dengan relevansinya di lapangan dan kemungkinannya untuk disimulasikan.
- c. Tahap implementasi
Menjalankan program pada sistem yang telah dirancang untuk selanjutnya dilakukan pengukuran.
- d. Tahap pengukuran
Mengumpulkan data-data dari parameter yang telah ditentukan dari hasil pengujian pada implementasi jaringan.
- e. Tahap analisis dan penarikan kesimpulan
Melakukan analisis dari data yang telah didapatkan dari hasil pengujian dan emulasi.

1.6 Sistematika penulisan

Pada Tugas Akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan dibahas tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Batasan Masalah, Hipotesa, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan

BAB II DASAR TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustaka dari konsep *Multiple Routing Configuration (MRC)* dan algoritma-algoritma lain yang mendukungnya.

BAB III IMPLEMENTASI DAN KONFIGURASI SISTEM

Berisi cara dan tahapan mengimplementasikan simulasi *Multiple Routing Configuration (MRC)*.

BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISA

Membahas analisis dari data hasil pengukuran yang telah dilakukan pada tahap implementasi dan konfigurasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari implementasi yang dilakukan serta saran untuk pengembangan di masa mendatang.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Persentase *delay* rata-rata MRC pada topologi 1 adalah 9,46% lebih baik dari OSPF. Sedangkan pada topologi 2 persentase *delay* rata-rata MRC adalah 3.11% lebih baik dari OSPF.
2. Untuk *throughput* MRC pada topologi 1 memiliki rata-rata persentase 5,25% lebih baik dari OSPF. Sedangkan pada topologi 2, *throughput* rata-rata MRC adalah 0,25% lebih baik dari OSPF.
3. *Jitter* MRC pada topologi 1 adalah 15,42 % lebih baik dari OSPF. Sedangkan pada topologi 2, *jitter* rata-rata MRC adalah 5,59% lebih baik dari OSPF
4. *Packet loss* MRC pada topologi 1 adalah 0,25 kali lebih baik dari OSPF. Sedangkan pada topologi 2 paket *loss* keduanya adalah nol (memiliki kualitas yang sama).
5. *Time convergence* MRC pada topologi 1 5,12 % lebih baik dari OSPF, sedangkan pada topologi 2 adalah cenderung sama.
6. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa MRC dapat memberikan stabilitas jaringan yang lebih baik dibanding OSPF terutama dengan jumlah *router* yang relatif banyak.

5.2 Saran

Beberapa hal memerlukan perbaikan dalam implementasi pada Tugas Akhir ini, maka dari itu saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan bisa menggunakan *device* yang sesungguhnya seperti Cisco, Juniper atau Mikrotik *router*.
2. Pengukuran akan lebih mendapatkan data yang lebih akurat jika dilakukan pada *network* yang sesungguhnya, misal pada sebuah ISP dengan *traffic* internet yang sesungguhnya
3. Konfigurasi efektif dengan standar MRC akan lebih baik jika dilakukan pengembangan sehingga ke depannya mampu tercipta *automatic* MRC sesuai

dengan keadaan suatu jaringan yang mampu diterapkan oleh seorang administrator jaringan demi mendapatkan performansi terbaik untuk pengiriman data terutama saat jaringan mengalami kegagalan.

4. Sebaiknya sebelum menciptakan sistem MRC pada, seorang administrator jaringan perlu memiliki *track record quality traffic* data terbaik untuk setiap *link router to router*.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Donna, R. Rarry. 2008. *Implementasi Dan Analisis Konvergensi Routing Menggunakan Ripv2, Ospf, Dan Eigrp*. Bandung : Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Elektro IT Telkom.
- [2] Kvalbein, Amund .et all. 2005. *Fast IP Network Recovery using Multiple Routing Configurations*. Oslo.
- [3] Budiyono, Avon .et.all. 2005. *Materi Praktikum Jaringan Komputer, Instalasi & Konfigurasi Jaringan Intranet – Internet (Kabel, TCP/IP, Server, DHCP, DNS, FTP, Remote Desktop, Browser, Mail Client) Under Windows OS*. Bandung : IE Community STT Telkom.
- [4] Johal, Hartinder Singh. 2008. *Static Route Analysis Based Multiple Route Configuration Scheme for Adaptive Static Routing*. San Francisco.
- [5] Shinta. 2009. *Analisis Performansi QoS Jaringan VPN untuk Aplikasi VoIP*. Bandung: Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Elektro IT Telkom.