

ANALISIS IMPLEMENTASI PROTOKOL ROUTING ENHANCED INTERIOR GATEWAY ROUTING PROTOCOL (EIGRP) DAN INTERMEDIATE SYSTEM TO INTERMEDIATE SYSTEM (IS-IS) UNTUK LAYANAN VIDEO STREAMING

Adi Wahyu Saputra¹, Rendy Munadi ², Yudha Purwanto³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Routing adalah proses pemilihan jalan dalam jaringan yang digunakan untuk mengirimkan data ke alamat tujuan. Routing protocol berbeda dengan routing dalam fungsi dan tugas. Routing protocol adalah komunikasi yang terjadi antar router. Routing protocol mengizinkan router untuk membagi informasi tentang jaringan dan hubungannya dengan router sekitarnya. Routing terbagi menjadi dua, yaitu routing statis dan routing dinamis. Pada routing statis, administrator jaringan harus akan mengkonfigurasi tabel routing secara manual. Sedangkan pada routing dinamis, menggunakan protokol routing untuk mengkonfigurasi tabel routing secara otomatis.

Pada Interior Gateway Protocol (IGP) terdapat pembagian protokol routing berdasarkan cara kerjanya. Ada yang bekerja secara distance vector dan link state. Pada distance vector terdapat protokol routing seperti RIP, IGRP, dan EIGRP. Pada link state terdapat routing protokol seperti OSPF dan Intermediate System-Intermediate System (IS-IS).

Dalam Tugas Akhir ini diimplementasikan skema jaringan yang menggunakan routing protocol EIGRP dan IS-IS yang akan menjalankan layanan berupa video streaming. Percobaan dilakukan dengan menggunakan 1 client, 1 server video streaming, dan 11 router, yaitu Cisco 7200 yang diemulasikan dengan Dynamips.

Pada Tugas Akhir ini didapatkan bahwa EIGRP memiliki nilai QoS yang lebih baik dalam penanganan jaringan yang diberi background trafik, serta lebih handal dari pada IS-IS dalam menangani kondisi jaringan yang mengalami link failure karena memiliki backup route untuk mengatasi hal ini.

Kata Kunci : Routing protocol, Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Intermediate system to intermediate system (IS - IS), Video streaming

Telkom
University

Abstract

Routing is the process of selecting roads within the network used to transmit data to the destination address. Routing protocol is different from routing in function and task. Routing protocol is the communication that occurs between routers. Routing protocols allow routers to share information about the network and its relationship to surrounding routers. Routing is divided into two, they are static routing and dynamic routing. In static routing, network administrators will have manually configure the routing table. While dynamic routing, using a routing protocol to configure the routing table automatically.

At the Interior Gateway Protocol (IGP) routing protocols are based on the distribution of how it works. There is work in distance vector and link state. In distance vector routing protocols such as there is RIP, IGRP, and EIGRP. In link state routing protocols such as OSPF and Intermediate System-Intermediate System (IS-IS).

In this final scheme implemented in networks that use routing protocols EIGRP and IS-IS which will run services such as video streaming. Experiments done with 1 client, 1 server video streaming, and 11 routers, the Cisco 7200 that is emulated with dynamips.

The final task is obtained that EIGRP has a better QoS in the handling of network that given the background traffic, and more reliable than the IS-IS in dealing with the link failure of network links because it has a backup route to overcome this.

Keywords : Routing protocol, Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Intermediate system to intermediate system (IS - IS), Video streaming

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini internet merupakan sebuah kebutuhan yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan manusia. Hal ini disebabkan karena internet menyediakan banyak layanan untuk memenuhi serta memudahkan manusia dalam beraktivitas. Hal ini mendorong para pihak penyedia jasa jaringan internet untuk mengembangkan layanan-layanan yang diberikan. Dapat kita rasakan telah banyak tersedia berbagai layanan seperti VoIP, *video conference*, *video streaming*, *online game*, dan perangkat telepon IP. Dan semakin hari, konsumen menginginkan kecepatan saat mengakses layanan internet.

Routing adalah proses pemilihan jalan didalam jaringan yang digunakan untuk mengirimkan data ke alamat tujuan. *Routing protocol* berbeda dengan *routing* dalam fungsi dan tugas. *Routing protocol* adalah komunikasi yang terjadi antar *router*. *Routing protocol* mengizinkan *router* untuk membagi informasi tentang jaringan dan hubungannya dengan *router* sekitarnya. *Routing* terbagi menjadi dua, yaitu *routing* statis dan *routing* dinamis. Pada *routing* statis, administrator jaringan harus akan mengkonfigurasi tabel *routing* secara manual. Sedangkan pada *routing* dinamis, menggunakan protokol *routing* untuk mengkonfigurasi tabel *routing* secara otomatis.

Dalam penggunaannya, tergantung dari ukuran jaringan tersebut. Biasanya para administrator jaringan menggunakan *routing* statis untuk jaringan berskala kecil, karena akan menghasilkan proses *routing* yang akurat, sedangkan *routing* dinamis digunakan untuk jaringan berskala besar seperti untuk menghubungkan 2 *autonomous* yang berbeda. Pada *Interior Gateway Protocol* (IGP) terdapat pembagian protokol *routing* berdasarkan cara kerjanya. Ada yang bekerja secara *distance vector* dan *link state*. Pada *distance vector* terdapat protokol *routing* seperti RIP, IGRP, dan EIGRP. Pada *link state* terdapat *routing* protokol seperti OSPF dan *Intermediate System-Intermediate System* (IS-IS).

Pada layanan *video streaming* faktor waktu benar-benar sangat berpengaruh. Untuk itu jika terjadi jalur antara *client* dan *server* yang putus maka hal ini pun akan mempengaruhi. Saat salah satu *node* atau *router* putus atau *down*, maka protokol *routing* akan melakukan peng-updatean ulang *table routing*. Waktu peng-update-an inilah yang disebut waktu *recovery* dan hal ini mempengaruhi bagaimana kecepatan yang didapat oleh *client*. Selain itu,

parameter QoS, seperti *delay*, *jitter*, *throughput*, dan *packet loss* juga turut mempengaruhi performansi dari layanan *video streaming*. Untuk itu pada Tugas Akhir kali ini akan dilakukan analisis performansi protokol *routing* EIGRP dan IS-IS pada layanan *video streaming*.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Tugas Akhir ini bertujuan untuk menganalisis performansi jaringan pada layanan *video streaming* saat menggunakan *routing protocol* EIGRP dan IS-IS saat diberi skenario *background* trafik.
2. Mendapatkan perbandingan *Quality of Service* (QoS) jaringan dari EIGRP dan IS-IS ketika diberi skenario *link failure*. Performansi QoS yang ditinjau untuk aplikasi komunikasi *video streaming* berupa parameter jaringan yaitu *delay*, *jitter*, *throughput*, *packet loss*.

1.3 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang Tugas Akhir di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang timbul adalah:

1. Bagaimana cara meng-implementasikan protokol *routing* EIGRP dan ISIS pada layanan *video streaming* dengan menggunakan *Emulator PC Router Dynamips*.
2. Bagaimana analisa performansi jaringan saat menggunakan protokol *routing* EIGRP dan ISIS pada layanan *video streaming* dengan parameter input *link failure* dan *background* trafik.
3. Bagaimana perbandingan QoS (*delay*, *jitter*, *throughput*, *packet loss*) dari kedua jaringan tersebut dengan melakukan komunikasi *video streaming*.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dibatasi pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Implementasi jaringan menggunakan *emulator PC Router Dynamips*.
2. Aplikasi yang digunakan *Video Streaming (Live Streaming)*.
3. Dalam tugas akhir ini hanya membahas mengenai performansi *routing* jaringan saat menggunakan protokol *routing* EIGRP dan ISIS yang parameternya meliputi *jitter*, *delay*, *packet loss*, dan *throughput*.

4. Dalam implementasi, parameter input yang digunakan adalah *background* trafik dan *link failure*, yang terdiri atas *link failure* pada *router* terdekat dan *link failure* pada *router* terjauh.
5. Tidak membahas sistem keamanan.
6. Hanya membahas pada jaringan IPv4.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penyelesaian masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah eksperimental dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan pendalaman pemahaman tentang konsep dan teori dari protokol *routing* EIGRP, protokol *routing* IS-IS, *Quality of Service* (QoS) dan layanan *video streaming*.

2. Tahap Perancangan dan Implementasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan jaringan dan implementasi meliputi aplikasi dari konsep dan teori yang telah diperoleh.

3. Tahap Pengujian dan Pengumpulan data

- Pengukuran QoS dari jaringan saat menggunakan *routing* protokol EIGRP.
- Pengukuran QoS dari jaringan saat menggunakan *routing* protokol ISIS.
- Perbandingan QoS dari jaringan saat menggunakan *routing* protokol EIGRP dengan ISIS.

4. Tahap Analisa

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap data-data yang telah diperoleh pada saat tahap pengujian dan pengumpulan data.

5. Tahap Laporan

Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II : DASAR TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustaka mengenai *routing*, *routing protocol IS-IS*, *routing protocol EIGRP*, waktu *recovery*, dan layanan *video streaming*.

Bab III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai perancangan dimulai dari deskripsi masalah sampai skenario pengumpulan data.

Bab IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan mengenai evaluasi dan analisis dari penelitian, beserta analisis spesifikasi yang berhasil dicapai.

Bab V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk pengembangan di masa yang akan datang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil proses implementasi, pengujian, dan analisis maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai QoS pada jaringan *video streaming* pada skenario *background* trafik, dengan menggunakan protokol *routing* EIGRP lebih baik daripada IS-IS. Karena IS-IS menambahkan beban pada jaringan, ketika pembentukan *routing table*.
2. Saat terjadi *link failure*, performansi dari protokol *routing* EIGRP lebih baik dibandingkan dengan IS-IS. Hal ini dikarenakan EIGRP menggunakan DUAL, yang menyediakan backup route saat menyiapkan *routing table*, dimana backup route ini sangat berperan penting saat terjadi *link failure*.
3. Optimalisasi dari performa IS-IS dapat dilakukan dengan cara mengimplementasikan pembagian level pada skenario implementasi jaringan yang menggunakan protokol *routing* IS-IS. Sehingga dapat mendeteksi lebih cepat jika terjadi perubahan jaringan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian lebih lanjut adalah:

1. Adanya penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan 2 protokol *routing* ini pada jaringan *real* yang lebih kompleks.
2. Adanya pengujian terhadap layanan yang lainnya, seperti *video conference*, *video on demand*, *VoIP*, dan sebagainya.
3. Menggunakan router asli, agar nilai hasil pengukuran lebih baik
4. Mencoba menggunakan lebih dari 1 *client* pada saat melakukan penelitian
5. Mencoba menggabungkan 2 tipe jaringan yang berbeda, seperti *wired* dan *wireless*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Doyle, Jeff. 2006. *“OSPF and ISIS : choosing an IGP for large-scale networks”*. Cisco Press
- [2] Februari. 2002. *“IS-IS, Routing Protocol Nan Unik”*. PC Media.
- [3] Martey, Abe. 2002. *“IS-IS Network Design Solutions”*. Cisco Press
- [4] Paquet, Catherine. 2004. *CCNP Self-Study : Building Scalable Cisco Internetworks - BSCI*. Cisco Press .
- [5] Parkhurst, William. 2002. *“Cisco EIGRP Command and Configuration Handbook”*. Cisco Press.
- [6] Perlman, Radia (1991). *A Comparison Between Two Routing Protocols : OSPF and IS-IS*. From http://ce.sharif.edu/~b_akbari/fall2008/advnet/OSPF_and_IS-IS.pdf, September 1991.
- [7] Thomas, M. 2003. *“EIGRP Network Design Solutions”*, Cisco Press
- [8] Donna A, R Rarry. 2008 *“ Implementasi dan Analysis Konvergensi Routing Menggunakan RIPv2, OSPF, dan EIGRP”*. Bandung : IT Telkom.
- [9] Mashari, Imam. 2010 *“Analisis Performansi Protokol Routing OSPF Dan IS-IS Pada Layanan Video Streaming”* Bandung : IT Telkom.