

ANALISIS PERFORMANSI RSVP-TE PADA JARINGAN MPLS (STUDI KASUS DIVISI INFRATEL PT.TELKOM JAKARTA)

Septi Puspita¹, Asep Mulyana², Shinta Irawati³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Multiprotocol Label Switching (MPLS) adalah suatu metode forwarding data standar IRTF (Internet Engineering Task Force) yang bekerja pada protokol multilayer dengan mengintegrasikan switching pada data link layer dan routing pada network layer. MPLS memberikan kemampuan rekayasa trafik dan teknik routing sehingga dapat meningkatkan optimasi resource jaringan dan nilai QoS pada jaringan tersebut. Kemampuan MPLS dalam merekayasa suatu trafik menggunakan jenis protokol pensinyalan yaitu RSVP-TE. Dalam hal ini penggunaan RSVP-TE berdasarkan 2 pendekatan, untuk menentukan path berbagai jenis layanan dan penggunaan Fast Reroute untuk link protection sehingga jika terjadi failed link akan di reroute ke path lain. Permasalahan yang akan diteliti adalah pengaruh implementasi RSVP-TE pada jaringan MPLS PT. Telkom terhadap optimalisasi kualitas jaringan tersebut.

Dalam tugas akhir ini dilakukan studi lapangan di Divisi Infratel PT-Telkom Jakarta dengan melakukan pengukuran parameter performansi RSVP-TE pada jaringan MPLS untuk layanan broadband SPEEDY dan ASTINET. Parameter performansi yang nantinya akan diukur merupakan parameter-parameter QoS tetapan ITU-T yaitu delay, jitter dan packet loss. Pengukuran dilakukan dengan metode PING dari PE-BRAS menuju PE-Gateway.

Dari data-data hasil implementasi RSVP-TE pada jaringan MPLS PT.TELKOM, terlihat bahwa pengimplementasian RSVP-TE pada jaringan MPLS mampu memberikan jaminan availability sehingga RSVP-TE dapat memaksimalkan kinerja jaringan dengan mengoptimalkan penggunaan network.

Kata Kunci : MPLS, Quality of Service, RSVP-TE, PING

Abstract

MPLS (Multiprotocol Label Switching) is a method of IRTF (Internet Engineering Task Force) data forwarding method standard that works on multilayer protocol with switch integrated on data link layer and routing on network layer. MPLS gives an ability of traffic engineering and routing techniques that can improve network resource optimization and value of QoS on the network. The ability of MPLS to engineer the traffic using the protocol type RSVP-TE signaling. In this case using of RSVP-TE based on two approaches, to determine the path to a variety of services and use of the Fast Reroute for link protection so that if there is failed link will reroute to another path. An issue to be studied is the influence of the implementation of RSVP-TE in MPLS networks PT. Telkom to optimize the quality of the network.

In this final project conducted fieldwork in the Infratel Division of PT. Telkom Jakarta by measuring performance parameters of RSVP-TE on MPLS networks to SPEEDY broadband service and ASTINET. Performance parameters that will be measured is the QoS parameters constant of ITU-T are the delay, jitter, throughput and packet loss. Measurements were taken with the PING method from PE-BRAS to PE-Gateway.

From these data the results of the implementation of RSVP-TE on MPLS networks PT. Telkom, it seems that the implementation of RSVP-TE in MPLS networks able to guarantee of availability, so that RSVP-TE can maximize network performance by optimizing the use of networks.

Keywords : MPLS, Quality of Service, RSVP-TE, PING

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir telah terjadi peningkatan dalam penggunaan layanan komunikasi data. Layanan ini adalah layanan-layanan *multimedia* berbasis internet, seperti layanan *voice*, *video*, *mail*, *www*, dan lain sebagainya. Konsekuensi dari peningkatan ini adalah semakin tingginya trafik yang melewati jaringan internet. Dengan kata lain, diperlukan jaringan yang mampu meningkatkan nilai dan kinerja, skalabilitas, serta menghasilkan fleksibilitas jaringan yang tinggi, termasuk kemampuan penyediaan rekayasa trafik.

Teknologi ATM memiliki mekanisme pemeliharaan QoS, dan memungkinkan diferensiasi, namun menghadapi masalah pada skalabilitas yang mengakibatkan perlunya investasi tinggi untuk implementasinya. Di lain pihak, internet yang dengan protokol IP berkembang lebih cepat. IP sangat baik dari segi skalabilitas, yang membuat teknologi internet menjadi cukup murah. Namun IP memiliki kelemahan pada layanan *real time* seperti *voice*, sehingga diperlukan skema QoS. Oleh karena itu, kemudian dikembangkan beberapa metode untuk memperbaiki kinerja jaringan IP, antara lain dengan MPLS yang mampu melayani aplikasi-aplikasi di atas.

Konsep terpenting dalam jaringan MPLS adalah teknik label switching dengan mekanisme *forwarding* yang bersifat *connection oriented* yang mampu memberikan jaminan QoS dengan tingkat layanan yang lebih optimal. Terlebih lagi adanya protokol pensinyalan (RSVP) yang mendukung TE-MPLS, sebagai komponen terpenting dalam MPLS, yang mampu memaksimalkan kinerja jaringan dengan mengoptimalkan penggunaan network dalam mengatasi kongesti yang tidak terduga.

Saat ini MPLS sudah diimplementasikan pada jaringan *backbone* internet untuk menyediakan *traffic engineering* dan manajemen QoS, yang

BAB I PENDAHULUAN

tidak bisa di-*support* oleh jaringan konvensional. Pada jaringan MPLS PT TELKOM digunakan mekanisme RSVP-TE. Hal ini berdasarkan berdasarkan 2 pendekatan yaitu pemilihan *path* dimana jalur MPLS dibagi menjadi 3 *major path* (*voice, corporate and nap path* dan *broadband path*) dan *link protection* dengan adanya *fast reroute* untuk *fast convergence*. Tugas Akhir ini akan menganalisis performansi RSVP-TE pada jaringan MPLS di Divisi Infratel PT. TELKOM Jakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini yaitu :

- a. Apakah jaringan MPLS dengan mekanisme RSVP-TE dapat mengoptimalkan kinerja jaringan PT. TELKOM?
- b. Bagaimana pengaruh penggunaan RSVP-TE terhadap parameter QoS dalam menjaga kualitas layanan khususnya *broadband SPEEDY* dan *ASTINET*?

1.3 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan RSVP-TE pada jaringan MPLS pada layanan *broadband SPEEDY* sehingga dapat mengoptimalkan kualitas layanan jaringan tersebut dibandingkan dengan layanan *ASTINET* yang hanya mengimplementasikan jaringan MPLS .

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan pada tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal berikut ini :

- a. Hanya membahas pada jaringan IPv4.
- b. Pengukuran dilakukan dengan ICMP PING.
- c. Sisi keamanan jaringan tidak diperhitungkan.
- d. Hanya membahas protokol pensinyalan RSVP-TE.
- e. Hanya membahas layanan *SPEEDY* dan *ASTINET*.
- f. Parameter yang akan dianalisa adalah *delay, jitter* dan *packet loss*.
- g. Tidak membahas masalah gagal link dan gagal node.

BAB I PENDAHULUAN

1.5 Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

- a. Studi literatur
Digunakan untuk bahan acuan secara teoritis penulisan tugas akhir ini yaitu : buku-buku acuan referensi, jurnal hasil seminar serta hasil-hasil penulisan dan penelitian.
- b. Pendefinisian masalah dan studi kelayakan.
- c. Implementasi RSVP-TE pada jaringan MPLS.
- d. Evaluasi dan analisa.
- e. Penyusunan laporan

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

- BAB I : PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang penelitian, perumusan dan pembatasan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II : DASAR TEORI**
Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung kearah analisis tugas akhir yang dibuat.
- BAB III : IMPLEMENTASI DAN PROSEDUR PENGUKURAN**
Berisi tentang proses konfigurasi layanan yang mengimplementasikan MPLS RSVP-TE dan non-RSVP-TE di PT. TELKOM, serta prosedur pengukuran terhadap parameter-parameter yang dibutuhkan.
- BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA**
Berisi tentang analisa atas data yang telah didapatkan dari proses pengukuran.
- BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**
Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pengembangan selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil pengimplementasian jaringan MPLS yang menggunakan protokol RSVP-TE dan jaringan yang hanya mengimplementasikan MPLS, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pengimplementasian RSVP-TE pada jaringan MPLS Telkom digunakan atas 2 pendekatan yaitu pemilihan *path* untuk layanan Telkom (*voice, corporate, dan broadband*) dan *link protection* dengan mekanisme *fast reroute* yang digunakan hanya untuk layanan IP Transit.
2. Untuk layanan *broadband* SPEEDY mampu memberikan jaminan QoS untuk *packet loss* yang lebih kecil dibandingkan dengan ASTINET. Hal ini dikarenakan RSVP-TE dapat meminimalisasi kehilangan data dengan melakukan reservasi jalur pada jalur yang dilewati trafik SPEEDY sehingga paket sampai tujuan dengan baik.
3. Untuk layanan ASTINET merupakan layanan yang bersifat *dedicated* mampu memberikan performansi QoS untuk *delay* dan *jitter* yang lebih baik dibandingkan dengan SPEEDY. Hal ini dikarenakan ASTINET memiliki kapasitas yang besar dengan trafik yang rendah, adanya jaminan setiap paket mendapatkan *delay* 400 ms dari CPE ke *router gateway* dan letak antara pelanggan dengan *gateway* maksimal melewati 8 hop sehingga *delay* menjadi lebih kecil dibandingkan SPEEDY yang memiliki kapasitas besar dengan trafik yang juga besar.
4. RSVP-TE dalam menjamin QoS pengaruhnya tidak begitu besar namun RSVP-TE mampu menjamin *availability* jalur sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan network dalam jaringan MPLS.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diajukan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut adalah:

1. Mengimplementasikan RSVP-TE pada jaringan MPLS guna menyediakan jaminan QoS bagi setiap sesi-sesi komunikasi yang membutuhkan prioritas lebih tinggi dibandingkan sesi lainnya.
2. Penjaminan QoS dengan menggunakan signalling protokol NSIS.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lobo, Lancy. (2005). *MPLS Configuration on Cisco IOS Software*. Cisco Press
- [2] Fineberg, Victoria (2003), *QoS Support in MPLS Network*, Illinois
- [3] Gheini, Luch De. 2006. *MPLS Fundamentals* . Cisco Press
- [4] Jean-Yves Le Boudec. *MPLS And ATM*. Ecole Polytechnique Federale De Lausanne
- [5] Osborne, Eric (2002). *Traffic Engineer with MPLS*. Cisco Press
- [6] www.cisco.com/en/US/tech/tk652/tk698/technologies_white_paper09186a00800a8993.shtml
- [7] Lawrence J (2001). *Designing Multiprotocol Label Switching Networks*. IEEE Communications Magazine, July 2001, pp 134-142.
- [8] Malcolm J (1999). *Requirements for Traffic Engineering Over MPLS*. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2702.txt>, 9 Juli 2009
- [9] Kuncoro Wastuwibowo (2003). *Pengantar MPLS*. <http://ilmukomputer.org/?p=752>, 3 Juli 2009
- [10] Modul Praktikum Jaringan Telekomunikasi (2010), Laboratorium Teknik Switching, Institut Teknologi Telkom
- [11] http://en.wikipedia.org/wiki/format_ping
- [12] Telkomspeedy.com. Divisi Multimedia Telkom. PT.Telkom
- [13] <http://djakaprasetya.blogspot.com/2009/01/bagaimana-kerja-ping.html>