

ANALISIS PERFORMANSI UNTUK MENJAMIN QUALITY OF SERVICE PADA LAYANAN TRIPLE PLAY

Bangkit Windhu Kharismajati¹, Rendy Munadi², Asep Mulyana³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Quality of Service (QoS) merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam jaringan internet. Tujuan akhir dari Quality of Service (QoS) adalah untuk memberikan layanan yang lebih baik dari suatu provider ke customer. Banyak pertimbangan yang perlu diperhatikan untuk mendapat nilai kualitas yang baik pada jaringan. Pengadaan bandwidth yang besar merupakan salah satu alternatif, namun hal ini menjadi tidak efektif karena trafik data yang dilewatkan tidak secara terus menerus memiliki nilai trafik yang besar. Untuk meningkatkan kinerja jaringan yang dapat dilakukan antara lain dengan menerapkan metode differential service, resource reservation protocol (RSVP), dan penggunaan manajemen routing.

Multi-Protocol Label Switching (MPLS) adalah suatu metode forwarding data melalui suatu jaringan dengan menggunakan informasi dalam label yang dilekatkan pada paket IP. Dikarenakan pertukaran informasi melalui internet terus meningkat dengan pesat menyebabkan jumlah trafik yang melewati jaringan MPLS semakin besar dan membuat congestion pada jaringan, jaringan MPLS menawarkan fungsi traffic-engineering yang dapat memanfaatkan utilitas jaringan secara optimal. Pemanfaatan ini dilakukan MPLS TE dengan cara mencari jalur perutingan yang memiliki utilitas link yang rendah,

Dalam tugas akhir kali ini akan mengintegrasikan teknologi MPLS traffic engineering dengan teknologi differentiated service sehingga akan menghasilkan QoS yang lebih baik ketika terjadi link yang mengalami kongesti dengan cara mengelompokkan layanan-layanan yang mengalami pemindahan link tersebut, sehingga paket yang mendapatkan prioritas akan mempunyai QoS yang lebih baik. Parameter QoS dilihat dari hasil throughput, delay, packet loss, dan jitter. Pada Teknologi MPLS-TE diffserv Untuk layanan Video Nilai delay pada background traffic 0Mb memiliki nilai 288.807 ms, Throughput sebesar 4774.534 bps, Packet loss sebesar 0.89 % dan jitter sebesar 0.329 ms.

Kata Kunci : MPLS, MPLS-TE, diffserv, MPLS-TE diffserv

Telkom
University

Abstract

Quality of Service (QoS) is an important thing that must be considered in the Internet network. The ultimate goal of the Quality of Service (QoS) is to provide a better service from a provider to the customer. Many of the considerations that need attention to get the value of good quality on a large network bandwidth Procurement is one alternative, but this matter is not effective because the data traffic that is passed does not continually have a large amount of traffic. To improve network performance that can be done for example by applying the differential method of service, resource reservation protocol (RSVP), and the use of routing management.

Multi-Protocol Label Switching (MPLS) is a method of forwarding data over a network using the information in the label attached to an IP packet. Due to the exchange of information via the Internet continues to increase rapidly which causes the amount of traffic through the MPLS network is getting bigger and create congestion on the network, MPLS offers trafficengineering functions that can utilize the network optimum utility.

Use of MPLS TE is done by finding the path that has the utilities link perutingan low, In this final task will integrate technology with MPLS traffic engineering technology differentiated service so that it will produce a better QoS when the link is experiencing congestion by way of classifying the services megalami removal link, so that packets get priority would have a better QoS good. QoS parameters seen from the results of throughput, delay, packet loss, and jitter. In MPLS-TE technology diffserv For Value Videos service delay in the background traffic has the value 0 Mb 288.807 ms, throughput of 4774.534 bps, packet loss and jitter of 0.89% for 0329 ms.

Keywords : MPLS, MPLS-TE, diffserv, MPLS diffserv-TE

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Teknologi *Multi Protocol Label Switching* (MPLS) digunakan untuk meningkatkan performansi jaringan dengan mempersingkat waktu *forwarding*, MPLS bekerja dengan cara menambahkan *header/label* pada paket sebagai identifikasi yang akan digunakan pada proses *switching*. Akan tetapi teknologi MPLS tetap tidak memperhatikan kondisi jaringan. Sehingga apabila terjadi *kongesti* di jaringan tersebut maka tidak ada mekanisme tertentu untuk mengalihkannya ke jalur lain, metode *traffik engineering* dapat menyelesaikan masalah ini.

Banyak alasan mengapa *Service Provider* ingin melakukan proses *Traffic engineering* pada jaringan, salah satu alasannya adalah agar meningkatkan *utilitas* dari *link*. Tujuannya sangat *simple* yaitu menghindari kemungkinan terjadinya *kongesti* pada suatu *link* sementara *link* lain tidak terpakai secara maksimal. Dengan menambahkan metode *Diffserv* pada *traffik engineering* yang dapat menyediakan *diferensiasi* layanan dengan membagi *traffik* berdasarkan kelas-kelas pada saat perpindahan suatu *link* dan akan membuat *QoS* pada jaringan akan meningkat dibandingkan teknologi MPLS biasa.

1.2. TUJUAN

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- Merancang serta menunjukkan bagaimana Teknologi MPLS-TE *diffserv* ini bekerja dan bagaimana nilai *Quality of Service* dari jaringan tersebut.
- Membandingkan Nilai *Quality of Service* dari jaringan yang menggunakan MPLS-TE *diffserv*, MPLS-TE, dan MPLS.

1.3. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dijadikan penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah :

- a. Akan dilakukan *test-bed* dengan menggunakan Emulator Router Juniper.
- b. Bagaimana menerapkan Teknologi MPLS, MPLS *traffik engineering*, dan MPLS *TE-diffserv* pada emulator tersebut.
- c. Bagaimanakah perbandingan *QoS* (*Delay inter-arrival*, *Jitter*, *Througput*, *Packet Loss*) pada semua jaringan yang diujikan.

BAB I PENDAHULUAN

1.4. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah:

- a. Implementasi jaringan menggunakan Emulator Router Juniper.
- b. Layanan yang digunakan adalah Layanan *Triple Play* (Data, Suara, dan Video).
- c. Hanya membahas pada jaringan IPv4.
- d. *Codec* Suara yang digunakan hanya G723.1.
- e. *Codec* video yang digunakan hanya MPEG-2.
- f. Layanan data menggunakan aplikasi FTP server.
- g. Parameter yang akan dianalisa adalah *delay inter-arrival, jitter, throughput, packet loss*.

1.5. METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

- a. Studi literatur
Studi literatur ini dimaksudkan untuk mempelajari konsep dan teori-teori yang dapat mendukung proses perancangan sistem.
- b. Perancangan dan realisasi
meliputi aplikasi dari konsep dan teori yang telah diperoleh. Melakukan pengujian terhadap hasil perancangan yang telah dikerjakan.
- c. Pengujian dan analisis implementasi
 - Pengukuran QoS dari jaringan MPLS.
 - Pengukuran QoS dari jaringan MPLS TE.
 - Pengukuran QoS dari jaringan MPLS TE-*diffserv*.
 - Perbandingan QoS dari semua jaringan.

1.6. SISTEMATIKA PENELITIAN

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

1. Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, maksud dan tujuan pembuatan tugas akhir, pembatasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir.

2. Bab II Dasar Teori

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung kearah analisis tugas akhir yang dibuat.

3. Bab III Perancangan dan Implementasi

Berisi penjelasan mulai dari proses desain hingga konfigurasi untuk implementasi sistem, serta skenario yang digunakan untuk melakukan pengujian.

4. Bab IV Pengujian dan Analisis

Berisi analisis dari implementasi sistem sesuai skenario yang telah ditetapkan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian pengujian dan analisis. Selain itu juga memuat saran-saran pengembangan lebih lanjut yang mungkin dilakukan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

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

1. Pada layanan VoIP Teknologi MPLS-TE *Diffserv* pada saat menggunakan *background traffic* 0MB menghasilkan *delay* sebesar 36.942 ms dan pada *background traffic* 80MB menghasilkan 146.604 ms, terlihat nilai *delay* masih dibawah standar untuk *delay* sebesar 150 ms. Untuk semua scenario nilai *delay* dari aplikasi VoIP dibawah standar sangat baik yaitu 0-150ms. Teknologi MPLS-TE *diffserv* secara rata-rata lebih baik ketimbang jaringan yang menggunakan teknologi MPLS, dan MPLS-TE hal ini dikarenakan mekanisme pengelompokkan data dan prioritas pada Teknologi MPLS-TE *diffserv* membantu data untuk mendapatkan prioritas lebih dahulu.
2. Pada semua scenario *Throughput* yang didapat pada jaringan MPLS-TE *Diffserv* menjadi lebih besar dikarenakan *packet loss* yang lebih kecil. Nilai *throughput* sebanding dengan *packet loss*. MPLS TE *diffserv* dikembangkan untuk mempercepat pengiriman data bagi data yang sudah diprioritaskan. Penambahan *Background traffic* berdampak pada penurunan nilai Quality of service karena semakin besar nilai *Background traffic* semakin besar juga *utilitas* link pada jaringan.
3. Pada semua scenario *Packet Loss* MPLS-TE *Diffserv* dan MPLS-TE mempunyai nilai rata-rata lebih baik dari MPLS hal ini dikarenakan dua teknologi tersebut dikembangkan untuk memperkecil terjadinya *packet loss*, hal ini dikarenakan proses pemindahan LSP pada link yang mengalami kongesti memperkecil *packet loss*.
4. Jika keempat jaringan tersebut tidak menggunakan *background traffic* hasil *relative* sama karena *Traffic engineering* akan bekerja ketika terjadi kongesti sehingga ketika tidak ada *background traffic* yang berjalan.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diajukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai topik ini:

1. Perlu ditambahkan jumlah *client* untuk mengetahui performansi MPLS-TE *Diffserv* dalam menangani banyak *user*.
2. Perlu digunakan Emulator Juniper dengan 1 PC untuk 1 *Router*.
3. Perlu dilakukan penelitian tentang algoritma *Russian-doll* pada MPLS-TE *diffserv*.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lobo, Lancy. 2005. *MPLS Configuration on Cisco IOS Software*. Cisco Press
- [2] Fineberg, Victoria, “*QoS Support in MPLS Network*”, illnois : 2003
- [3] Ghein, Luch De. 2006. *MPLS Fundamentals* . Cisco Press
- [4] Osborne, Eric.2002. *Traffic Engineering with MPLS*. Cisco Press
- [5] www.cisco.com/en/US/tech/tk652/tk698/technologies_white_paper09186a00800a8993.shtml
- [6] Wastuwibowo , Kuncoro. 2003. *Pengantar MPLS* . IlmuKomputer.Com
- [7] Modul Praktikum Jaringan Telekomunikasi (2010), Laboratorium Teknik Switching, Institut Teknologi Telkom
- [8] http://conft.com/en/US/prod/collateral/iosswrel/ps6537/ps6557/mpls_te_frr.pdf
- [9] <https://learningnetwork.cisco.com/docs/DOC-3297>
- [10] <http://wiki.wireshark.org>
- [11] <http://www.ietf.org/rfc/rfc4090.txt>

Telkom
University