

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan informasi untuk melakukan kelancaran proses kerja, maka dibutuhkan dukungan komunikasi dan proses transfer data secara *real time* maupun fungsi keamanan yang terjamin. Maka dibutuhkan jaringan pribadi yang menghubungkan antara *user* ataupun instansi. Sebelumnya, *user* meminta kepada *provider* untuk mengatur link terpisah, tetapi *user* tidak dapat menggunakan *network private* IP yang sama saat berkomunikasi dengan instansi lain. Hal ini membutuhkan investasi yang mahal dalam jaringan, sehingga *user* membutuhkan jaringan publik yang bersifat pribadi untuk mengatasi hal tersebut. Teknologi MPLS (*Multi Protocol Label Switching*) merupakan metode untuk meneruskan data melalui suatu jaringan dengan menggunakan informasi dalam label yang dilekatkan pada IP. Teknologi ini membutuhkan konsep VPN (*Virtual Private Network*) untuk transfer data yang tinggi serta memungkinkan *user* menggunakan jaringan publik yang bersifat pribadi dengan *network private* IP yang sama tanpa adanya link terpisah dan keamanan kualitas data yang terjamin serta membatasi pemborosan link yang tidak dipakai bagi setiap *user* pada jaringan yang sama [1]. Performansi kualitas dari suatu jaringan juga merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan.

MPLS menyediakan fitur *Traffic Engineering* yang menjadi solusi untuk menyeimbangkan beban trafik agar sesuai dengan kebutuhan jaringan dan menyediakan efisiensi dalam penggunaan performansi trafik. Dengan kata lain, trafik yang memiliki *congestion* akan dipindahkan ke link yang sedang tidak digunakan sehingga dapat memanfaatkannya link yang berlebih [2]. Disamping itu MPLS juga membutuhkan jaminan bandwidth untuk paket-paket yang dikirimkan maka digunakannya Metode QoS *Intserv* secara *end-to-end* untuk memudahkan pengontrolan bandwidth pada MPLS. BGP merupakan protocol routing yang beroperasi pada *Autonomous Systems (AS)* yang

memiliki skabilitas dan integritas yang tinggi sehingga dapat melayani pertukaran routing pada teknologi MPLS untuk mekanisme *otentikasi* dalam menjaga integritas suatu jaringan[3]. Terdapat beberapa mekanisme untuk kondisi jaringan yang stabil, yaitu mengatur teknologi *Traffic Engineering* dengan menggunakan Metode *Intserv* dalam sebuah jaringan MPLS yang dilewati layanan VPN dengan routing protocol BGP. Kemudian memilih rute terbaik dalam kondisi jaringan dengan utilitas yang rendah dengan tetap menjaga nilai QoS pada jaringan, kecepatan transmisi data yang tinggi dan keamanan yang terjamin.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan teknologi MPLS VPN-TE pada router mikrotik RB750.
2. Mengimplementasikan dan menganalisis layanan VPN pada jaringan MPLS-TE menggunakan protocol BGP.
3. Membangun server OpenIMSCore sebagai server layanan multimedia.
4. Melakukan pengaturan *bandwidth* pada jaringan MPLS VPN-TE dengan metode QoS *Intserv*
5. Melakukan pengujian *Quality of Service (QoS)* yaitu *delay, jitter, throughput dan MOS*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan perancangan dan pengimplementasian layanan VPN pada jaringan MPLS dengan penambahan fitur *Traffic Engineering*.
2. Perlu dilakukan analisa penggunaan routing protocol BGP pada jaringan MPLSVPNTE
3. Perlu dilakukan konfigurasi tools yaitu Winbox sebagai aplikasi konfigurasi MikroTik RouterRB750

4. Perlu dilakukan penelusuran hasil pengujian QoS (*delay,jitter,throughput,MOS*) pada jaringan MPLS VPN TE dengan layanan multimedia.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Implementasi dilakukan dalam lingkup laboratorium.
- b. Perancangan sistem yang digunakan adalah jaringan MPLS VPN-TE dengan Mikrotik RouterRB750 menggunakan konfigurasi Winbox.
- c. Menggunakan routing protocol EBGp pada sisi PE dan CE
- d. Layanan VPN pada jaringan MPLS digunakan sebagai jaringan backbone
- e. Menggunakan server Open IMS Core sebagai penyedia layanan multimedia (VoIP, Video Streaming)
- f. Beberapa parameter QoS yang dianalisis meliputi *delay,jitter,throughput dan MOS*.
- g. Menggunakan konfigurasi IPv4
- h. Sisi keamanan jaringan tidak diperhitungkan

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Studi Literatur

Proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literature berupa buku referensi, jurnal, dan artikel untuk mendukung penelitian mengenai layanan VPN pada jaringan MPLS dengan penambahan fitur *Traffic Engineering*.

- b. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk pada jaringan MPLS VPN-TE dengan menggunakan server Open IMS Core untuk layanan multimedia.

- c. Analisis Data

Menganalisis serta mengimplementasikan performansi jaringan MPLS VPN dengan menggunakan routing protocol EBGp pada sisi PE dan CE dan protocol IBGP pada sisi P dan PE dan dengan penambahan fitur *Traffic Engineering* dengan metode QoS *Intserv* dan menggunakan OpenIMScore sebagai server untuk penyedia layanan multimedia.

d. Penarikan Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari data yang telah diperoleh dari hasil tugas akhir yaitu kesimpulan dari perbandingan hasil performansi QoS untuk layanan multimedia pada jaringan MPLS VPN menggunakan routing protocol EBGp pada sisi PE dan CE dan protocol IBGP pada sisi P dan PE serta pada jaringan MPLS VPN dengan penambahan fitur *Traffic Engineering*.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penelitian dan jadwal perencanaan penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori dari VPN, MPLS, MPLS-TE, Protocol BGP, serta metode yang akan digunakan yaitu Metode QoS *Intserv*, Open IMS Core, Winbox, layanan Multimedia, Parameter QoS dan teori-teori lain yang berkaitan dengan permasalahan yang dirumuskan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang bagaimana perancangan jaringan MPLS VPN menggunakan routing protocol EBGp pada sisi PE dan CE dan protocol IBGP pada sisi P dan PE serta pada jaringan MPLS VPN dengan penambahan fitur *Traffic Engineering* dengan menggunakan Router Mikrotik dan konfigurasi Winbox serta server Open IMS Core sebagai penyedia layanan multimedia.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang hasil pengujian sistem beserta hasil analisis performansi QoS (*delay, jitter, throughput dan mos*) dari penggunaan jaringan MPLS VPN dan MPLS VPN-TE menggunakan protocol BGP menggunakan metode QoS Intserv pada layanan multimedia yaitu voice dan video call.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperlukan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.