

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Tujuan utama dari internet yang merupakan jaringan komputer terbesar di dunia adalah untuk memberikan kemudahan berkomunikasi dan bertukar data kapan pun dibutuhkan para penggunanya. Dengan internet memudahkan para pengguna untuk berkomunikasi satu dengan yang lainnya, karena internet menghubungkan jaringan yang tidak saling bergantung (William, 2002).

Internet sudah berkembang dimana-mana dan telah tumbuh secara eksponensial dalam ukuran. Jumlah pengguna, *subnetwork* dan *domain* yang terhubung ke Internet tampaknya sudah terlalu banyak (H. Housassi, 2010). Saat ini ada banyak perangkat yang terhubung melalui Internet menggunakan *Internet Protocol version 4* (IPv4), jumlah perangkat ini telah meningkat di tahun-tahun terakhir karena tidak hanya komputer pribadi dan laptop yang terhubung ke jaringan, tetapi juga perangkat seperti telepon seluler, mobil dengan *GPS*, *PDA*, konsol video game, peralatan rumah tangga, dan lain-lain (B. Luis, 2004). Hal ini berarti protokol *IPv4* sudah berada dalam masa kehabisan, karena sudah tidak memiliki kemampuan lebih untuk mendukung begitu banyak perangkat. Banyaknya teknologi jaringan yang sudah berkembang, aplikasi baru, protokol dan perangkat baru telah bermunculan, membuat *IPv4* tidak dapat mendukung lagi tren teknologi (Francisco, 2010).

Keterbatasan kemampuan yang ada pada IPv4 salah satunya adalah

berupa keterbatasan pengalokasian alamat yang digunakan oleh IPv4. Secara terori alamat IPv4 pada dasarnya menggunakan metode pengalamatan 32 bit, yang berarti mampu mengakomodasi jumlah pengalamatan sampai 2^{32} atau sekitar $4,294 \times 10^9$. Namun saat ini aplikasi alamatnya yang bisa diakomodir masih kurang dari jumlah tersebut yakni tidak lebih dari tiga koma lima milyar. Perkembangan internet yang semakin pesat, maka kebutuhan akan jumlah alamat juga makin besar. Ini membuat jumlah alamat pada IPv4 semakin menipis. (Jordi Palet, 2007)

Guna menutupi kekurangan dan keterbatasan yang ada pada IPv4 itulah, IPv6 diharapkan dapat mengatasi masalah terbatasnya jumlah alamat yang tersedia oleh IPv4. IPv6 mempunyai jumlah alamat lebih banyak dibandingkan dengan IPv4 yaitu 2^{128} alamat. IPv6 juga memiliki routing protokol yang sama dengan IPv4 salah satunya adalah OSPF. OSPF adalah suatu routing protokol yang didesain sebagai pengganti dari RIP (Routing Information Protocol). (Heriyanto, 2010).

Migrasi dari jaringan IPv4 ke IPv6 tidak mungkin dapat dilakukan dengan cepat, karena untuk melakukan migrasi secara keseluruhan pada jaringan IPv4 ke IPv6 memerlukan biaya yang cukup besar. Adalah IPv6 *Provider Edge Router (6PE) over MPLS* yang merupakan salah satu bentuk skenario dari beberapa yang telah dikembangkan dalam memanfaatkan infrastruktur IPv4 yang ada dan menambahkan layanan IPv6 tanpa membutuhkan perubahan pada jaringan *backbone*. (Reny Wijayanti, 2009)

Multiprotocol Label Switching (MPLS) adalah teknologi penyampaian paket pada jaringan *backbone* berkecepatan tinggi yang menggabungkan

beberapa kelebihan dari sistem komunikasi *circuit-switched* dan *packet-switched* yang melahirkan teknologi yang lebih baik dari keduanya. Dengan adanya IPv6 over MPLS: 6PE dan fitur 6VPE memungkinkan penyedia layanan menjalankan infrastruktur MPLS / IPv4 ke IPv6 menawarkan layanan tanpa perubahan besar dalam infrastruktur. 6PE juga memiliki beberapa keuntungan dalam menekan strategi biaya. 6PE dan 6VPE menggunakan MPLS / IPv4 infrastruktur inti yang ada untuk transportasi IPv6. Hal ini memungkinkan situs jaringan IPv6 untuk berkomunikasi satu sama lain melalui MPLS / jaringan inti IPv4 menggunakan label MPLS beralih jalur (LSP). (Cisco SR 901)

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ini ingin melakukan suatu perbandingan dari kinerja aplikasi *File Transfer Protocol* (FTP) pada jaringan IPv4 dan IPv6 dengan menggunakan MPLS. Dan hasil yang terbaik juga akan dilihat dari nilai *Quality Of Service (QOS)* berupa *Delay*, *Throughput* dan *Transfer Time*. Penelitian ini menggunakan tool *GNS3* sebagai pembuatan topologi jaringan dan *VirtualBox* sebagai tool untuk virtualisasinya, yang bertugas untuk mengeksekusi system jaringan. Sedangkan untuk menganalisa perbandingan kinerja FTP pada jaringan IPv4 dan IPv6, menggunakan tool *Wireshark*.

B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan deskripsi singkat mengenai latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dikaji di dalam penelitian yaitu :

1. Bagaimana membuat jaringan IPv4 & IPv6 dengan MPLS di virtualbox?

2. Bagaimana perbandingan kinerja jaringan IPv4 dan IPv6 dengan menggunakan MPLS untuk aplikasi FTP?

C. BATASAN MASALAH

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka beberapa poin penting mengenai batasan masalah yang menjadi fokus utama penelitian adalah sebagai berikut :

1. Simulasi dalam penelitian ini menggunakan simulator virtualbox.
2. Dalam penelitian ini melakukan analisa perbandingan *QoS (Quality of Service)* meliputi *Delay, Troughput* dan *Transfer Time*, pada jaringan *IPv4* dan *IPv6* dengan *MPLS*.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Meneliti bagaimana cara mengimplementasikan *MPLS* pada *virtualbox*.
2. Mendapatkan hasil terbaik dari perbandingan kinerja aplikasi *FTP* pada jaringan *IPv4* dan *IPv6* dengan *MPLS* yang dilihat dari nilai *Delay, Throughput* dan *Transfer Time*.

E. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini ialah untuk mengenal lebih jauh tentang bagaimana kinerja *MPLS* pada jaringan *IPv4* dan *IPv6*, mungkin sangat berguna dan membantu untuk membangun jaringan komputer yang lebih luas.