

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, internet dan jaringan computer, Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang dalam teknologi informasi, internet dan jaringan komputer. Kebutuhan akan bandwidth dan transfer data yang baik juga semakin meningkat. Oleh sebab itu banyak Riset dan inovasi yang disebabkan dorongan kebutuhan untuk mewujudkan jaringan informasi yang menyediakan layanan yang beraneka ragam, memiliki kapasitas tinggi sesuai kebutuhan, mudah diakses dari mana saja dan kapan saja.

Masalah yang dihadapi adalah bagaimana cara agar jaringan yang letaknya berjauhan, tapi proses pengaksesannya bisa lebih cepat dan lebih baik. Maka dari itu dibutuhkan suatu jalur untuk mempercepatnya. Dimana, prinsip kerja MPLS ialah menggabungkan kecepatan switching pada layer 2 dengan kemampuan routing dan skalabilitas pada layer 3. Cara kerjanya adalah dengan menyelipkan label di antara header layer 2 dan layer 3 pada paket yang diteruskan. Label dihasilkan oleh Label-Switching Router dimana bertindak sebagai penghubung jaringan MPLS dengan jaringan luar.

Masalah lainnya adalah keamanan, untuk meningkatkan keamanan dan kerahasiaan agar lebih terjamin dalam sebuah jaringan public, digunakanlah jaringan VPN. Virtual Private Network (VPN) merupakan suatu koneksi antara satu jaringan dengan jaringan lain secara privat melalui jaringan Internet (publik). Dengan adanya teknologi VPN, pengguna mampu melakukan interkoneksi dengan vpn lain melalui suatu tunnel virtual antara dua node sehingga pengiriman data akan lebih terjamin dalam melakukan komunikasi. Fitur Traffic Engineering pada MPLS dapat melakukan perpindahan pada link trafik yang mengalami congestion, sehingga link dapat dipindahkan pada link yang kosong. Teknologi MPLS VPN-TE menjadi solusi untuk meningkatkan kenyamanan keamanan, real-time, biaya konstruksi yang rendah dan pemilihan rute terbaik dalam suatu jaringan. Integrated Service merupakan salah satu model QoS untuk masalah pengontrolan bandwidth end-to-end pada suatu jaringan yang diperlukan oleh teknologi MPLS VPN-TE untuk kestabilan jaringan.

Parameter pengukuran yang digunakan yaitu nilai *delay*, *transfer data*, dan *throughput* dilakukan pengujian dengan aplikasi non real-time yaitu Hypertext Transfer Protokol (HTTP) dan File Transfer Protocol (FTP).

Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode MPLS-TE dengan QoS *Differentiated Service* yang tidak mengaplikasikan *Resource Reservation Protocol* (RSVP) sehingga tidak meminta router-router untuk menyediakan sumber daya jaringan untuk melakukan pengiriman paket. Pada penelitian kali ini yang digunakan adalah metode *Integrated Service* yang mengaplikasikan RSVP, dimana sebelum mengirimkan paket-paket data, signaling ini akan memberi tahu router-router mengenai kebutuhan QoS oleh aplikasi. Setelah aplikasi mendapatkan konfirmasi dari jaringan dan telah disediakan sumber daya untuk paket-paket yang hendak dikirimkan, maka program akan memulai mengirimkan paket-paket tersebut. [1]

Aplikasi yang digunakan untuk pengujian menggunakan aplikasi Graphical Network Simulator-3 (GNS3). Aplikasi GNS3 adalah *software* simulasi jaringan komputer berbasis GUI yang mirip dengan Cisco Packet Tracer.

Penelitian Proyek Akhir ini dilakukan untuk menghitung nilai *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss ratio* untuk diterapkan dalam sebuah jaringan.

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan diatas, maka penulis membuat Proyek Akhir ini dengan judul "Simulasi VPN Pada Jaringan MPLS-TE Dengan Metode QoS Integrated Service".

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat perancangan topologi MPLS VPN TE?
2. Bagaimana cara mengkonfigurasi MPLS VPN TE dengan software GNS3?
3. Bagaimana cara mengetahui nilai *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss ratio* sebuah topologi jaringan?

1.3. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan pada penelitian Proyek Akhir ini di antaranya:

1. Hanya menggunakan routing protocol OSPF dan BGP.
2. Parameter yang diukur hanya meliputi *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss ratio*.
3. Hanya mengukur parameter QoS dengan protokol FTP dan HTTP.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisa parameter Quality of Services (QoS) perbandingan nilai *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss ratio* dengan beban berupa protokol FTP dan HTTP.
2. Untuk membandingkan MPLS VPN TE dengan metode routing dinamis biasa.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penulisan Proyek Akhir ini adalah:

1. Dengan simulasi yang dibuat, dapat menganalisa perbandingan nilai *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss* dari metode MPLS VPN TE.
2. Dengan simulasi yang dibuat, diharapkan dapat lebih memahami cara kerja metode MPLS VPN TE.

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Study Literatur

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku - buku, skripsi, dan jurnal. Selain itu penulis juga mendapatkan referensi dari internet dan e-book yang dapat mendukung penulisan Proyek Akhir yang relevan mengenai mekanisme metode MPLS VPN TE.

2. Diskusi

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan diskusi atau sharing dengan dosen pembimbing Proyek Akhir, selain itu penulis juga berdiskusi dengan forum - forum online menyangkut materi terkait.

3. Perancangan dan Analisa

Pada metode ini dilakukan dengan perancangan topologi jaringan yang akan digunakan dan mengkonfigurasi perangkat – perangkat yang digunakan agar dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya, serta menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibuat.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian simulasi untuk menganalisa perbandingan nilai *transfer time*, *throughput*, *delay*, dan *packet loss ratio* dari metode MPLS VPN TE yang di uji.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir ini pembahasannya dibagi menjadi 5 (lima) bab yang memberikan uraian secara rinci agar lebih mudah untuk dipahami. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metodologi penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori - teori yang menjadi dasar penelitian Proyek Akhir serta penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti termasuk prosedur, subjek, dan temuannya.

BAB III PERANCANGAN SIMULASI

Bab ini membahas perancangan serta tahap - tahap perancangan obyek penelitian serta alat dan bahan analisa, prosedur pelaksanaan analisa, dan tahapan Analisa.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan metode perancangan, perhitungan proses dan cara mengimplementasikan perancangan. Bab ini juga berisi mengenai hasil dan pembahasan berupa analisa hasil rancangan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan – kesimpulan dari proses perancangan dan analisa hasil rancangan serta saran yang diperlukan berdasarkan keterbatasan - keterbatasan yang ditemukan selama pembuatan Proyek Akhir.