

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan jaringan pribadi dengan kemampuan *data rate* yang cepat dan aman merupakan suatu kebutuhan yang mutlak dibutuhkan pada masa ini. Dalam memenuhi kebutuhannya tersebut, untuk membuat jaringan sendiri dan dilakukan oleh konsumen dirasa terlalu mahal, sehingga dalam kenyataannya konsumen menggunakan jaringan yang telah ada yang dibuat oleh *Internet Service Provider (ISP)*. Tetapi berbagi jaringan dengan konsumen lain mengakibatkan keamanan serta QoS yang diinginkan oleh konsumen menjadi turun.

Untuk Mengantisipasi hal tersebut, perlu dibuat jaringan pribadi (VPN) yang dapat melewati paket data dengan menggabungkan teknologi MPLS dan konsep LAN pada jaringan WAN tersebut. *Virtual Private LAN Service (VPLS)* adalah sebuah teknologi VPN yang menawarkan pengiriman paket data dengan perutean dengan melihat *MAC address* tujuan. Hal tersebut Perlu dilakukan dengan tujuan kecepatan transfer data bisa lebih cepat daripada jaringan konvensional.

Dalam membangun jaringan VPLS, perlu dilakukan proses *signaling* untuk menetapkan rute dan pembangunan jaringannya. Menurut *Internet Engineering Task Force* atau IETF terdapat dua standar *signaling* untuk membangun jaringan VPLS yaitu BGP-VPLS dan LDP-VPLS. Perbedaan utama kedua buah *signaling* tersebut adalah, LDP-VPLS tidak dapat secara otomatis menemukan *router PE* tujuan yang terhubung dengan satu jaringan VPLS yang sama sedangkan BGP-VPLS dapat secara otomatis menemukan *router PE* tujuan. Karena perbedaan konsep kedua jenis *signaling* tersebut, penulis akan melakukan implementasi jaringan BGP-VPLS dan LDP-VPLS dan selanjutnya dilakukan pengukuran QoS dari masing masing metode tersebut, sehingga dapat dilihat metode mana yang paling baik.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan jaringan BGP-VPLS dan LDP-VPLS berskala laboratorium yang terhubung melalui teknologi Ethernet.
2. Melakukan pengukuran terhadap beberapa parameter QoS seperti *delay*, *packet loss*, *throughput*, dan *jitter* pada layanan VoIP dan pengukuran *throughput*, *retransmission*, dan *Round Trip Time (RTT)* pada layanan FTP, baik di jaringan BGP-VPLS dan di jaringan LDP-VPLS.
3. Menentukan metode *signaling* yang paling bagus dalam membuat jaringan VPLS dalam skala kecil

1.3 Manfaat

Manfaat penelitian pada tugas akhir ini antara lain :

1. Membantu meningkatkan mutu penelitian di bidang jaringan di Fakultas Elektro dan Komunikasi IT Telkom, khususnya mengenai teknologi VPLS
2. Meningkatkan jumlah penelitian mengenai VPLS, terutama dalam level Implementasi.
3. Hasil Analisis dari penelitian tersebut dapat dijadikan alternatif kepada *network administrator* sebagai metode yang paling baik dalam membangun jaringan VPLS.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa performansi jaringan BGP-VPLS dan LDP-VPLS ketika dilewatkan aplikasi FTP dan VoIP dengan *background traffic* atau tanpa *background traffic*.
2. Bagaimana Cara mengimplementasikan BGP-VPLS dan LDP-VPLS pada PC-Router.
3. Menganalisa pengaruh dari BGP-VPLS dan LDP-VPLS dalam kasus *failover* dalam suatu jaringan.
4. Menganalisa hasil implementasi yang telah dilakukan dengan pengukuran parameter QOS.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi *router* dilakukan dengan *PC-Router* dengan menggunakan MikrotikOS.
2. Sistem tidak memperhitungkan aspek keamanan.
3. Implementasi akan dilakukan di dalam satu ruangan (jaringan terisolasi).
4. Hanya menggunakan IPv4 untuk pembangunan jaringan awal.
5. Hanya menggunakan MPLS pada sisi *Core-network*.
6. Implementasi akan menggunakan Iperf sebagai *packet generator*.
7. Implementasi akan dilakukan dengan menggunakan maksimal 6 buah PC-Router.
8. *Delay* yang digunakan pada tugas akhir ini adalah *interarrival delay*.

1.6 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah eksperimental karena akan dilakukan dengan percobaan berupa Implementasi.

Langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan pengumpulan artikel, jurnal, buku referensi, dan sumber lain yang mendalami tentang konsep VPLS, proses sinyalingnya dan konfigurasinya.

2. Observasi

Melakukan Observasi tentang *hardware* atau *software* apa saja yang dibutuhkan agar dapat mengimplementasikan jaringan BGP-VPLS dan LDP-VPLS.

3. Melakukan Diskusi Ilmiah

Diskusi ilmiah yang dilakukan penulis antara lain mengadakan konsultasi dengan dosen-dosen pembimbing dan rekan-rekan mahasiswa untuk mendapatkan pemahaman materi dan teori-teori yang mendukung.

4. Tahap Implementasi

Pada Bagian ini akan didesain sebuah topologi jaringan yang sama. berbasikan IPv4 pada sistem operasi Windows dengan virtualisasi di VMware dengan

operating system didalamnya adalah mikrotikOS. Selanjutnya akan dibuat jaringan BGP-VPLS dan LDP-VPLS

5. Pengukuran dan pengumpulan Data

Untuk memperoleh data parameter, akan dilakukan dengan metode pengukuran dengan menggunakan wireshark.

6. Tahap Analisis

Dari tahap implementasi dan pengumpulan data, kemudian akan dilakukan analisis untuk mengetahui unjuk kerja sistem diatas. Analisis akan dilakukan pada parameter *throughput*, *jitter*, RTT dan *packet Loss*. Dari tahap analisis ini dapat ditentukan metode *signaling* mana yang paling baik untuk jaringan dalam skala kecil.

7. Penyusunan Laporan

Sebagai langkah untuk mendokumentasikan dasar teori dan proses pelaksanaan tugas akhir ini dari proses perencanaan, perancangan, simulasi, sampai dengan penarikan kesimpulan hasil pengujian, maka akan dilakukan penyusunan laporan dengan *output* berupa buku tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

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.