

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Internet Protocol versi 4 (IPv4) adalah salah satu pondasi utama dari internet, yang saat ini mencapai empat milyar *host* melalui jaringan yang beragam. Meskipun demikian, IPv4 masih berfungsi dengan baik sejak tahun 1981. Selama beberapa tahun terakhir, pertumbuhan internet kian besar, jelas membutuhkan suatu evolusi dari seluruh arsitektur *Internet Protocol*. *Internet Engineering Task Force* (IETF) mengembangkan teknologi baru yang dianggap bisa mengatasi permasalahan dari IPv4, yaitu *Internet Protocol* versi 6 (IPv6). IPv6 menawarkan peningkatan yang signifikan daripada IPv4 dari sisi ruang alamat yang jauh lebih banyak. Di sisi lain, penggunaan *World Wide Web* (WWW) dan popularitas aplikasi *real-time*, meningkatnya tuntutan baru pada layanan *real-time* multimedia melalui Internet. Kendala utama dari *real-time* multimedia ini adalah waktu, untuk aplikasi misalnya, video dan suara, biasanya yang terjadi membutuhkan *bandwidth*, *delay* yang lama dan *loss requirement* ketika data tidak sampai pada waktunya. Akibatnya, proses yang berlangsung akan terhenti, tentu saja ini merugikan bagi penggunanya.

Dalam hal ini, IETF telah memperkenalkan model beberapa layanan, mekanisme, kebijakan dan skema untuk memuaskan tuntutan QoS. DiffServ dan MPLS yang dikenal sebagai mekanisme penting untuk memberikan jaminan QoS. MPLS (*Multi Protocol Label Switching*) adalah protokol jaringan teknologi yang membantu untuk meningkatkan skalabilitas dan fleksibilitas *routing* dalam jaringan IP (*Internet Protocol*). Pada jaringan IP konvensional menciptakan *hot spot* pada jarak terpendek antara dua poin, sementara jalur alternatif lain tetap kurang dimanfaatkan.

Dalam situasi seperti itu, MPLS paling cocok untuk meminimalkan efek kemacetan dengan optimasi *bandwidth*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh implementasi teknologi MPLS terhadap jaringan IPv4 dan IPv6?
2. Bagaimana perbandingan kinerja pada MPLS IPv4 dan MPLS IPv6?

1.3. Tujuan Pembahasan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Untuk membuktikan apakah teknologi MPLS memiliki kinerja yang lebih baik jika dibandingkan dengan IP *Routing* pada jaringan IPv4 dan IPv6.
2. Untuk menguji apakah kinerja pada teknologi MPLS IPv6 lebih unggul dibandingkan dengan MPLS IPv4.

1.4. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini:

1. Aplikasi penunjang menggunakan OPNET Modeler 14.5.
2. Adapun metrik pembanding yang digunakan adalah *Throughput Performance*, *Queuing Delay (QD) Performance*, *Packet Delay Variation (PDV) Performance*, *End-to-End (E2E) Delay Performance*, *Jitter*, *Object Respond Time*, dan *Page Respond Time*.
3. IP *Routing* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan OSPF pada IPv4 dan OSPFv3 pada IPv6.
4. Aplikasi yang digunakan pada simulasi yaitu aplikasi HTTP dan *voice* dengan menggunakan *ToS Best effort*.

1.5. Sistematika Penyajian

Sistematika penyajian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi uraian mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Pembahasan, Batasan Masalah dan Sistematika Penyajian.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori yang menunjang dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini.

BAB III ANALISA DAN PERMODELAN

Berisi hasil analisis perancangan dari teknologi MPLS pada jaringan IPv4 dan IPv6.

BAB IV IMPLEMENTASI

Berisi tentang hasil perancangan dari implementasi teknologi MPLS pada jaringan IPv4 dan IPv6.

BAB V PENGUJIAN

Berisi tentang hasil simulasi dari implementasi teknologi MPLS dan mengevaluasi dari setiap hasil akhir simulasi.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini digunakan untuk memberi simpulan dan saran, serta kata-kata penutup dalam laporan Tugas Akhir.