

## ABSTRAK

Teknologi MPLS telah berkembang dan banyak digunakan oleh para penyedia jasa (*Service Provider*) pada jaringan utama mereka. Dengan kelebihanannya dalam meneruskan paket berdasarkan *label lookup* dan bukan lagi berdasarkan *IP lookup*, membuatnya lebih cepat dan *core router* tidak perlu mengetahui tentang rute pelanggan, sehingga tidak perlu menjalankan perutean BGP. MPLS terdiri dari dua komponen utama, yaitu *control plane* untuk mempertukarkan informasi *routing* layer 3 dan label dan *forwarding plane* untuk meneruskan paket berdasarkan alamat tujuan maupun label.

MPLS VPN merupakan salah satu implementasi MPLS yang menggabungkan fitur terbaik antara model *overlay* dan *peer-to-peer* VPN, dimana router PE (*Provider Edge*) berpartisipasi dalam *customer routing* sehingga dapat menjamin *routing* yang optimal antar *site* dan membawa sekumpulan rute terpisah untuk tiap *customer site* yang mendukung pengalamatan *overlapping*.

Pada Proyek Akhir ini dirancang dan diimplementasikan jaringan MPLS VPN L3 dalam skala lab melalui jaringan fisik Ethernet. Implementasi jaringan langsung menggunakan perangkat router sebenarnya. Selain itu juga dilakukan pengukuran performansi QoS pada layanan *video streaming* (*throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*) maupun pada layanan FTP (*throughput*, *retransmission*, dan *RTT*) di jaringan MPLS VPN dan jaringan *non* MPLS VPN (IP-OSPF).

Hasil percobaan menunjukkan bahwa MPLS VPN memberikan pengaruh perbaikan untuk layanan *video streaming* dibandingkan dengan pengukuran yang didapat dari IP dengan perutean OSPF karena aplikasi yang dijalankan mengutamakan kecepatan (*best effort*). Pada layanan *video streaming*, secara umum MPLS VPN memberikan performansi *QoS* terhadap IP-OSPF dengan *delay* sebesar 10.39 % lebih rendah, *throughput* sebesar 2.54 % lebih tinggi, *packet loss* sebesar 12.96 % lebih rendah, *jitter* sebesar 14.82 % lebih rendah. Sedangkan pada layanan *FTP*, secara umum MPLS VPN memberikan performansi *QoS* terhadap IP-OSPF: *throughput* sebesar 6.64 % lebih rendah, *retransmission* sebesar 194.76 % lebih tinggi, *RTT* sebesar 56.13 % lebih tinggi.

*Kata kunci* : *control plane*, *data plane*, *MPLS VPN*, *QoS*