

## ABSTRAK

Perkembangan internet yang sangat cepat dan juga berkembangnya aplikasi-aplikasi multimedia membutuhkan persyaratan *Quality of Services (QoS)* tertentu. Namun jaringan IP biasa tidak didesain untuk melewatkan layanan multimedia yang bersifat *realtime*. Teknologi MPLS hadir untuk memberikan perbaikan performansi tanpa mengorbankan skalabilitas dan perubahan infrastruktur secara signifikan. Teknologi MPLS memungkinkan paket berada dalam sistem dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan jaringan IP biasa, karena pada jaringan MPLS tiap paket diberi label yang kemudian digunakan sebagai informasi untuk proses *switching* menggantikan IP header pada proses *routing*. PT. Telkom, dalam hal ini bertindak sebagai penyedia layanan VoIP, turut menggunakan MPLS sebagai *backbone* jaringannya.

Dalam Tugas Akhir ini, jaringan *existing* PT. Telkom disimulasikan menggunakan *software* simulasi Network Simulator-2, dengan beban trafik yang berbeda-beda untuk mengetahui performansi jaringan. Simulasi ini menggunakan VoIP sebagai media monitoring dengan codec G.729. Dalam simulasi ini juga dibandingkan performansi jaringan dengan menggunakan MPLS dan tanpa menggunakan MPLS. Adapun parameter yang diteliti adalah delay, jitter, packet loss dan throughput.

Dari hasil simulasi, terjadi penurunan performansi jaringan seiring dengan meningkatnya beban trafik, namun pada jaringan yang menggunakan MPLS penurunan performansi yang terjadi tidak se-signifikan pada jaringan non-MPLS. Atau dengan kata lain, jaringan MPLS memberikan peningkatan performansi, terutama pada delay dan throughput. Jaringan MPLS tersebut juga dioptimalisasi berdasarkan hasil dari simulasi yang telah dilakukan dengan merubah lebar link bandwidth menjadi lebih lebar, sehingga performansi jaringan lebih terjaga.