

## ABSTRAK

*Quality of Service (QoS)* merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam suatu sistem komunikasi. Untuk menjamin tingkat pelayanan tersebut, penyedia jasa tidak hanya harus menyediakan kanal data besar tetapi juga mencari arsitektur yang dapat memberikan jaminan QoS dan kinerja optimal dengan peningkatan minimal biaya dari *network resources*, salah satunya adalah teknologi MPLS. *Multi-Protocol Label Switching (MPLS)* adalah suatu metode *forwarding* data melalui suatu jaringan dengan menggunakan informasi dalam label yang dilekatkan pada paket IP. Dengan jenis *routing* yang diterapkan pada jaringan MPLS, diharapkan mampu untuk memberikan peningkatan nilai QoS pada jaringan tersebut. Salah satu fitur MPLS adalah kemampuan membentuk *tunnel* atau *virtual circuit* yang melintasi networknya. Kemampuan ini membuat MPLS berfungsi sebagai *platform* alami untuk membangun VPN. Dengan penambahan metode *Differentiated Service (Diffserv) Tunneling Modes* pada teknologi ini, seluruh aliran paket informasi dibagi-bagi ke dalam beberapa kelas berdasarkan pada penandaan yang dilakukan oleh *user*, baik dalam suatu *end system* atau di *router*, atau pihak penyedia layanan untuk setiap prioritas yang berbeda-beda.

Dalam tugas akhir ini telah dilakukan analisis performansi teknologi MPLS-VPN yang diintegrasikan dengan metode *Diffserv* dan membandingkannya dengan jaringan MPLS-VPN *non-Diffserv* dalam jaringan yang kecil dan menggunakan *GNS3*, dengan metode yang digunakan pada jaringan MPLS-VPN *Diffserv* adalah *Uniform Mode*, *Short Pipe Mode* dan *Pipe Mode*.

Dari hasil emulasi yang dilakukan pada penelitian ini didapatkan bahwa MPLS VPN dengan integrasi *Diffserv Tunneling Modes*, terutama *Diffserv Uniform Mode* mampu menjaga nilai QoS lebih baik. Hal ini terlihat dari hasil *delay* yang diperkecil hingga 19,43%, *packet loss* diperkecil hingga 6,34%, *jitter* yang diperkecil 10,5% dan *throughput* yang diperbesar hingga 16,84% yang diukur ketika ada *background traffic*, nilainya lebih baik daripada MPLS VPN tanpa integrasi *Diffserv Tunneling Modes*.

Kata kunci : MPLS, MPLS-VPN, *Diffserv Tunneling Modes*, VoIP, QoS