

## ABSTRAK

MPLS adalah suatu metode *forwarding* data melalui suatu jaringan dengan menggunakan informasi dalam label yang dilekatkan pada paket IP. Ada banyak aplikasi yang digunakan pada MPLS, salah satunya adalah *Virtual Private Network* (VPN). MPLS-VPN memiliki banyak manfaat seperti skalabilitas dan keamanan. MPLS-VPN biasanya dibangun dengan menggunakan *protocol routing Border Gateway Protocol* (BGP). BGP adalah sebuah sistem *protocol routing* antar *Autonomous System* (AS), sistem BGP dalam suatu AS harus berhubungan dengan semua sistem BGP lainnya, membentuk *full-mesh configuration*. Semakin bertambahnya jaringan akan mengakibatkan jumlah *table routing* yang semakin banyak pada router BGP.

Dalam tugas akhir ini mengimplementasikan dan menganalisis performansi variasi jumlah router BGP pada MPLS-VPN dengan menggunakan jaringan *full-mesh* yang terdiri dari 4, 5, dan 6 router dalam jaringan kecil yang menggunakan *GNS3* sebagai emulator *MPLS Router*. Pengukuran yang dilakukan meliputi *QoS* yang terdiri dari waktu *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*.

Dari hasil simulasi diperoleh bahwa *delay* pada topologi *fullmesh* 6 router lebih baik 0.11% dibanding *fullmesh* 4 router dan 0.33% dibanding *fullmesh* 5 router. Untuk *throughput* pada topologi *fullmesh* 6 router lebih baik 0.12% dari *fullmesh* 4 router dan 1.21% dibanding *fullmesh* 5 router. Sedangkan *packet loss* ketiga topologi baik 4, 5, dan 6 router memiliki nilai yang sama yaitu 0. Nilai *Jitter* diperoleh dari topologi *fullmesh* 6 router lebih buruk 0.92% dibanding *fullmesh* 4 router dan lebih baik 1.57% dibanding *fullmesh* 5 router. *Fullmesh* 6 router dapat lebih baik dibanding *fullmesh* 4 dan 5 router karena jumlah *path* yang dapat dipilih lebih banyak sehingga memungkinkan menemukan *path* yang lebih baik. Namun *fullmesh* 4 dapat lebih baik karena dengan jumlah router yang sedikit ketika mengupdate *table routing* tidak memerlukan banyak bandwidth.

**Kata kunci : QoS, MPLS-VPN, BGP**