

## ABSTRAK

*Quality of Service* (QoS) merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam suatu sistem komunikasi. Untuk memenuhi kebutuhan QoS layanan multimedia dalam jaringan Internet, telah banyak dikembangkan beberapa arsitektur jaringan, antara lain *differential service*, *resource reservation protocol* (RSVP), *multi protocol label switching* (MPLS), dan penggunaan manajemen *routing*.

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 biasanya dibangun dengan menggunakan *protocol routing Border Gateway Protocol* (BGP). IBGP dalam suatu AS harus berhubungan dengan semua sistem BGP lainnya sehingga membentuk *full-mesh configuration*. Semakin bertambahnya jaringan akan mengakibatkan jumlah *table routing* yang semakin banyak pada router BGP. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan *Route Reflector*. *Route Reflector* akan mengurangi jumlah koneksi yang dibutuhkan AS.

Dalam tugas akhir ini diimplementasikan penggunaan Route-Reflector pada teknologi MPLS-VPN dalam jaringan kecil yang menggunakan GNS3 sebagai *MPLS Router* dan dibandingkan dengan penggunaan Full-Mesh pada MPLS-VPN. Pengukuran yang dilakukan meliputi *QoS* yang terdiri dari *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*. Pengukuran dilakukan dengan melakukan komunikasi VoIP melalui jaringan yang telah ditentukan. Adapun hasil dari pengimplementasian ini dapat memberikan gambaran tentang teknologi MPLS-VPN dengan menggunakan *Route Reflector*.

Dari hasil *testbed* yang dilakukan di laboratorium didapatkan hasil bahwa penggunaan Route-Reflector dapat menghasilkan QoS yang lebih baik. Didapatkan dari hasil pengukuran Route-Reflector dapat memperkecil delay hingga 10.1%, memperbesar *throughput* hingga 12.5%, memperkecil *packet loss* hingga 44.9%, dan memperkecil *jitter* hingga 23%. Hal ini menunjukkan penggunaan Route-Reflector pada jaringan MPLS-VPN mempunyai performansi yang lebih bagus dibandingkan dengan penggunaan Full-Mesh pada jaringan MPLS-VPN.

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