

ABSTRAK

Quality of Service (QoS) merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam suatu sistem komunikasi. Banyak pertimbangan yang perlu diperhatikan untuk mendapat nilai kualitas yang baik pada jaringan. Pengadaan bandwidth yang besar merupakan salah satu alternatif, namun hal ini menjadi tidak efektif karena trafik yang dilewatkan tidak secara terus menerus memiliki nilai trafik yang besar. Untuk meningkatkan kinerja jaringan yang dapat dilakukan antara lain *multi protocol label switching* (MPLS), dan penggunaan manajemen routing.

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. Sejak penggunaan aplikasi voip melalui internet terus meningkat dengan pesat, jaringan MPLS menawarkan fungsi *traffic-engineering* yang efisien, dengan cara memanfaatkan utilitas jaringan secara optimal. Pemanfaatan ini dilakukan MPLS TE dengan cara mencari jalur perutean yang memiliki utilitas *link* yang rendah, sehingga meminimalisir terjadinya antrian pada router. Pada MPLS TE dengan tambahan fitur *equal load balancing* dan *unequal load balancing*, memungkinkan jika terjadi *kepadatan link* akan di- reroute ke path lain atau di bagi ke path lain yang perbandingan nya di tentukan, sehingga paket yang dikirim tidak perlu untuk menunggu yang mengakibatkan nilai QoS yang rendah. Apabila paket yang dikirim cepat dan tidak terjadi antrian di router berhasil diatasi maka akan dihasilkan QoS yang lebih baik pada layanan voip.

Dalam tugas akhir kali ini mengimplementasikan teknologi MPLS TE *equal load balancing* dan *unequal load balancing* dalam jaringan yang kecil dan menggunakan PC Router GNS3 sebagai *MPLS Router*. Dari hasil *testbed* yang dilakukan didapatkan hasil bahwa kenaikan nilai *background traffic* menyebabkan parameter QoS seperti packet loss, Delay, dan jitter nilainya semakin tinggi atau buruk ini dikarenakan semakin tinggi *background traffic*. akan membuat utilitas dari setiap link akan semakin tinggi. Penggunaan MPLS TE *equal load balancing* cocok digunakan pada link yang memiliki besar *bandwidth* sama.

Kata kunci : MPLS, MPLS-TE, Voip, *equal load balancing*, *unequal load balancing*