

## ABSTRAK

Pada masa sekarang ini kebutuhan akan layanan komunikasi yang cepat, tepat dan aman meningkat sedangkan untuk membuat jaringan pribadi biaya yang dikeluarkan tidak murah Untuk mengatasi masalah tersebut ada beberapa pilihan solusi, salah satunya adalah dengan *Virtual Private Lan Services (VPLS)*. VPLS adalah sebuah teknologi VPN yang menawarkan pengiriman paket data dengan perutean dengan melihat *MAC address* tujuan untuk kecepatan data bisa lebih cepat daripada jaringan konvensional. Selain komunikasi yang cepat dan aman, sekarang ini dibutuhkan komunikasi yang realtime dan stabil. *Virtual Redundancy Router (VRRP)* merupakan salah satu solusi untuk kebutuhan tersebut. dengan VRRP dapat terjaga kestabilan komunikasi karena adanya sistem back up pada router master, sehingga dapat meningkatkan nilai QoS.

Dalam tugas akhir ini dilakukan 2 skenario. Skenario pertama dilakukan pengujian QoS layanan VoIP pada jaringan VPLS tanpa VRRP dan VPLS dengan VRRP. Skenario 2 dilakukan pengujian QoS layanan VoIP pada saat jaringan terjadi link failure dan dilihat perbandingan performansi QoS saat terjadi link failure pada jaringan VPLS tanpa VRRP dan jaringan VPLS dengan VRRP. Pengujian di ukur berdasarkan parameter *availability, reliability, downtime, delay, jitter, throughput, dan packet loss*.

Dari hasil pengukuran dan analisis dapat disimpulkan bahwa jaringan VPLS tanpa VRRP memiliki nilai QoS yang lebih baik dengan nilai *delay* 20.843083ms, *jitter* 3.0288762ms, *throughput* 84.270013kbps, *packet loss* 0.2% hal ini dikarenakan pada jaringan VPLS dengan VRRP terdapat *packet advertisement VRRP* setiap 1s sehingga menyebabkan trafik semakin padat. Pada saat terjadi *link failure* dari hasil pengukuran pada jaringan VPLS dengan VRRP downtime yang dihasilkan 3.61s sedangkan pada jaringan VPLS tanpa VRRP downtime yang dihasilkan 9.98s dapat disimpulkan VRRP mampu menjaga kualitas layanan dan meningkatkan nilai *availability* dan *reliability*.

Kata kunci : *VPLS, LDP-VPLS, VRRP, VoIP, Jitter, Delay, Troughput, Packet Loss, Downtime, availability, reliability*