

## ABSTRAK

Saat ini jaringan komputer telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam dunia telekomunikasi. Banyak perusahaan menggunakan jaringan komputer ini untuk dapat berkomunikasi dan bertukar data dengan perusahaan cabang, perusahaan mitra maupun dengan pegawainya yang sedang ada di lapangan. Dahulu perusahaan menggunakan saluran berbasis *leased lines* atau sirkit frame relay untuk menghubungkan kantor pusat dengan kantor cabang yang ada. Hal tersebut tidak efisien dan fleksibel lagi saat ini mengingat biaya yang harus dikeluarkan yang cukup mahal untuk menyewa saluran *leased lines* dan pengaksesan hanya bisa dilakukan dari jaringan tertutup tersebut, sehingga menyulitkan *user yang mobile*. *Virtual Private Network* menjadi solusi tepat untuk memecahkan masalah tersebut. VPN memungkinkan untuk membangun komunikasi melalui jaringan publik seolah-olah berkomunikasi dalam suatu jaringan *private*. Keamanan data terjamin dengan digunakannya enkripsi dan otentikasi. Tugas akhir ini membahas implementasi VPN TLS yang berbasis L2TP, yaitu teknologi VPN yang merupakan perpaduan dari teknologi VPN TLS site-to-site yang mengamankan sesi transport dengan menggunakan protokol L2TP.

Implementasi dilakukan dengan membangun VPN *server* dan VoIP *server*. Analisis dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan VPN terhadap performansi pada layanan VoIP dan pengaruh beberapa macam serangan terhadap performansi pada layanan VoIP. Layanan yang digunakan adalah layanan VoIP.

Dari hasil pengukuran diperoleh hasil *tunnel setup delay* L2TP rata-rata sebesar 2,035 detik untuk otentikasi menggunakan *certificate* SSL. Pada penggunaan VPN ditambahkan *header* sebesar minimal 104 byte dan maksimal 356 byte dibandingkan pada pengiriman normal yang hanya 40 byte. Penambahan *header* dan *delay processing* enkripsi dan otentikasi menyebabkan penurunan performansi VoIP dari segi *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughputnya*. Penggunaan AES memberikan performansi yang lebih tinggi daripada 3DES. Dari hasil pengujian keamanan, didapatkan sistem dalam kondisi aman untuk 3 aspek yaitu, aspek *confidentiality*, *integrity*, dan *availability*.

Kata kunci : VPN, TLS/SSL, L2TP, QoS