

ABSTRAK

Kebutuhan akan arus listrik dapat dikatakan sangat krusial, dimulai dari ketika mulai beraktivitas pada pagi hari sampai malam hari kebutuhan akan arus listrik sangat dibutuhkan untuk kemudahan aktifitas sehari-hari ataupun dalam hal keprofesian. Namun, pemakaian arus listrik yang sangat besar masih belum dipakai secara efektif oleh setiap orang yang menggunakannya. Terkadang sebagian orang sering lupa dan malas untuk mematikan alat-alat yang membutuhkan alat-alat listrik hal ini tentu menyebabkan pemborosan energi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu system dimana kita dapat mengedukasi pemakai energi listrik akan daya yang mereka keluarkan baik itu bersifat daya guna atau pemborosan, dengan harapan jika mengetahui arus yang dikeluarkan dan rupiah yang dihabiskan untuk penggunaan suatu energi pengguna menjadi lebih bijak dalam penggunaan energi. Di dalam tugas akhir ini memanfaatkan system on-grid dan memakai fasilitas *tunneling* sebagai solusi untuk membuat struktur jaringannya.

Sistem jaringan untuk on-grid ini telah dirancang dengan menggunakan teknologi *Virtual Private Network (VPN)* sebagai inti dari jaringan yang terbentuk. Mikrotik sebagai piranti pengendalinya, prinsip *tunneling* sebagai media komunikasi antara perangkat monitoring dan sistem informasi dan L2TP sebagai sistem pengamanannya.

Proyek Akhir ini menghasilkan sebuah sistem jaringan yang memungkinkan pengiriman data dari perangkat monitoring sampai ke server meskipun jarak antara perangkat monitoring dan sistem informasi saling berjauhan. Dan juga adanya proses autentifikasi sehingga hanya pihak-pihak tertentu yang hanya dapat mengakses datanya dan juga hasil pengukuran QOS dari jaringan keseluruhan cukup bervariasi namun berdasarkan standarisasi ITU-T masih tergolong baik. Hasil pengukuran QOS sebagai berikut throughput antara 0.01-0.05, delay antara 0.02-0.01 dan memiliki packet loss sebesar 0%.

Kata kunci : **Virtual Private Network, Mikrotik, L2TP**