

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mobile broadband saat ini tumbuh semakin cepat. Hal ini didorong oleh *demand user* terhadap layanan multimedia yang membutuhkan jaringan pita lebar semakin meningkat. Untuk itu dibutuhkan *backhaul* dengan kapasitas yang tinggi guna mendukung evolusi teknologi jaringan *mobile broadband*. *Mobile backhaul* adalah bagian penting dari jaringan selular yang menghubungkan Radio Access Network (RAN) dan jaringan inti (core).

Dengan penerapan teknologi MPLS VPN pada *backhaul* diharapkan mampu mengatasi masalah QoS untuk layanan *broadband*, dengan kelebihan MPLS-VPN yaitu *scalability*, *flexible*, *Multiprotocol*, *Traffic Engineering*, dan mendukung untuk SLA.

Dalam tesis ini dilakukan simulasi teknologi MPLS-VPN dalam jaringan yang kecil dengan menggunakan *OPNET Modeler 14.5*. Selain melakukan kajian mengenai teknologi layer 3 MPLS-VPN, dianalisis pula mengenai pengaruh topologi terhadap performansi QoS jaringan *backhaul* dan terhadap nilai investasi pembangunan jaringan *backhaul*.

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa penggunaan MPLS-VPN dapat menghasilkan QoS yang

lebih baik. Dilihat dari hasil *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter* yang didapat dari jaringan yang menggunakan teknologi MPLS-VPN mempunyai nilai yang lebih baik dibandingkan dengan jaringan non-MPLS. Sedangkan untuk topologi dari jaringan, *mesh* menghasilkan nilai performansi yang lebih baik dibandingkan dengan ring. Akan tetapi pada analisis ekonomi, topologi ring lebih layak untuk diimplementasikan karena memiliki nilai NPV, IRR, dan *payback period* yang lebih baik. Sehingga jika diambil titik tengah antara kebutuhan bisnis dan kebutuhan performansi maka metode yang paling cocok untuk diterapkan adalah metode ring dengan meningkatkan kapasitas link di node untuk mengatasi trafik-trafik yang hanya transit di suatu node.

Kata kunci : LTE, Backhaul, MPLS-VPN, QoS, NPV, IRR