

ABSTRAK

Pembangunan jaringan LTE umumnya masih dipusatkan pada daerah perkotaan dan tidak menutup kemungkinan beberapa waktu ke depan, daerah *rural* (pedesaan) juga dapat menikmati layanan data berkecepatan tinggi ini. Namun trafik di daerah pedesaan tidak sebesar perkotaan. Untuk itu penyelenggara atau operator memerlukan *backhaul* yang tidak hanya handal namun juga efisien dari segi kapasitas, transmisi, maupun implementasi agar dapat mengantarkan layanan LTE ini ke daerah pedesaan.

Pada penelitian ini, dibahas tentang analisis perencanaan pada performansi *backhaul* berbasis Wi-Fi 802.11n. *Backhaul* berbasis Wi-Fi dipilih karena dapat beroperasi pada frekuensi *unlicensed* sehingga lebih cepat dalam pengimplementasiannya dibandingkan *microwave* maupun *fiber optic* karena tidak terkendala regulasi. Selain itu, *backhaul* berbasis Wi-Fi memiliki kapasitas yang cukup untuk menampung kebutuhan trafik di daerah *rural*. Pada penelitian ini juga dibahas mengenai pemilihan skenario yang efektif dalam merancang jaringan LTE di daerah *rural*. Di sisi *backhaul*, parameter performansi yang diinginkan yaitu: daya terima -77.23 dBm (untuk memenuhi BER 10^{-6} dan *data rate* 50 Mbps), dan *availability* $> 99.99\%$ dengan menggunakan *bandwidth* 20 MHz.

Berdasarkan hasil perhitungan dan simulasi, skenario perancangan LTE di daerah *rural* yang paling efektif adalah dengan menggunakan frekuensi 900 MHz dan *bandwidth* 5 MHz (skenario I) dikarenakan hampir seluruh area perencanaan dapat tercakupi oleh sinyal dengan baik. Selain itu, skenario I dapat langsung diterapkan di Indonesia pada masa sekarang karena sebagian besar operator sudah menggelar jaringan LTE-nya menggunakan skenario ini. Sedangkan dari perancangan *backhaul*, diperoleh daya terima > -75 dBm dan *availability* $> 99.99\%$ untuk *link* dengan jarak < 5 km. Hal ini berarti parameter performansi yang diinginkan dapat tercapai Sehingga dapat disimpulkan bahwa *backhaul* berbasis Wi-Fi dapat bekerja dengan baik untuk menghubungkan jaringan LTE di daerah *rural* untuk jarak < 5 km .

Kata Kunci : *backhaul*, Wi-Fi, LTE, *rural*, 802.11n