

ABSTRAK

Kebutuhan akan teknologi yang handal dengan *bandwidth* yang lebar dan mobilitas yang tinggi serta mendukung semua fitur layanan yang dibutuhkan. Hal inilah yang mendorong munculnya teknologi seluler yaitu *Long Term Evolution* (LTE). Kota Bandung sangat potensial untuk dikembangkan teknologi seluler seperti LTE karena populasi penduduk yang padat dan kebutuhan konsumsi data yg besar ditambah banyaknya pengguna seluler. Dalam tugas akhir ini, teknologi WIMAX difungsikan sebagai *backhaul* karena mendukung geografis kota Bandung. Walaupun teknologi *fixed* WIMAX merupakan sistem komunikasi berbasis *microwave* yang mendukung fungsi akses maupun *backhaul*.

Pada perencanaan ini, LTE menggunakan metode *dimensioning by capacity* dan *dimensioning by coverage*. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) kota Bandung untuk 8 tahun kedepan serta *factor* keaktifan pelanggan di operator menjadi dasar dalam perencanaan *capacity*. Sedangkan data perangkat e-nodeB untuk perencanaan *coverage*. Selain itu, ditambahkan pula analisis *CINR* dan *throughput* pada jaringan LTE dengan *Frequency Reuse* menggunakan metode *Fractional Frequency Reuse* (FFR) dan dibandingkan dengan LTE tanpa menggunakan *Fractional Frequency Reuse* (FFR). Untuk perencanaan WIMAX sebagai *backhaul*, Sistem WIMAX sebagai *backhaul* yang digunakan adalah *point-to-point LOS Fixed* WIMAX (802.16d – 2004).

Hasil yang dicapai pada tugas akhir ini adalah perancangan *backhaul* jaringan *Fixed* WIMAX yang optimal dengan 7 *Hop* dan 57 *branches* dari sisi ketinggian antenna, FSL dan RSL (*Received Signal Level*) adalah rata – rata sebesar -44 dBm > -101 dBm standar dari *Rx Sensitivity* perencanaan ini layak diterapkan, serta perencanaan LTE menggunakan 58 *site downlink*. Analisis parameter *signal level* (RSRP) yaitu -49 dBm > -70 dBm dengan persentasi 96 %, analisis performansi LTE non FFR dan with FFR, pada *CINR Level* dengan kondisi jaringan LTE tanpa FFR sebesar 10.15 dB, dan terjadi peningkatan kualitas dengan menggunakan metode FFR sebesar 11.25 dB, pada *Throughput* non FFR sebesar 17,601 kbps dan terjadi peningkatan *Throughput with* FFR yaitu 36,614 kbps sehinggan akan lebih baik pada jaringan LTE menggunakan metode *Fractional Frequency Reuse* (FFR).

Kata Kunci : LTE, WIMAX, *Backhaul*, FFR, *dimensioning by capacity & by coverage*.