

ABSTRAK

Kebutuhan akan kecepatan data akses di daerah perkotaan semakin meningkat, ditambah dengan keluaran *gadget* yang makin canggih membuat *gadget* tidak sebanding dengan kecepatan yang ada sekarang. Teknologi generasi ke-4 menawarkan efisiensi dan akses kecepatan data berkecepatan tinggi yaitu teknologi *Long Term Evolution* (LTE). Pada saat perencanaan jaringan LTE operator juga harus menganalisis dari segi antena MIMO khususnya di daerah Jakarta.

Dalam tugas akhir ini perencanaan jaringan LTE menggunakan antena MIMO 2x2 di frekuensi 900 MHz, 4x4 di frekuensi 1800 MHz dan 8x8 di frekuensi 2600 MHz dengan PCI planning. Selanjutnya mencari data penduduk dan traffic di daerah Jakarta, lalu dilakukan metode konvensional yaitu dengan *capacity* dan *coverage* dari segi *radio access* yang didukung dengan standard pabrikasi perangkat telekomunikasi. Setelah itu dilakukan perencanaan berdasarkan *neighbor relation* dan *physical identity*. *Physical Cell Identity* pada teknologi LTE merupakan cara untuk mengidentifikasi pada fisik cell.

Simulasi dalam tugas akhir ini menggunakan *software* perencanaan dan optimasi menggunakan Atoll versi 3.2.1. Dengan adanya PCI terutama di daerah kota Jakarta maka bisa ditentukan antena MIMO dengan frekuensi sebelum dan sesudah alokasi PCI dimana dibuktikan frekuensi yang paling bagus yaitu di frekuensi 2600 Mhz dengan antena MIMO 8x8 pada sisi CINR sebesar 6,12 dB dengan PCI sedangkan tanpa PCI sebesar 5,95 dB, lalu pada sisi throughput sebesar 30.734 kbps pada PCI sedangkan 29.623 kbps tanpa PCI. Penggunaan PCI tidak terlalu berpengaruh terhadap *signal level* dimana frekuensi yang paling bagus dari frekuensi yaitu pada frekuensi 900 Mhz menggunakan antena MIMO 2x2 dengan luas cakupan 644 Km² sebesar 70 dB.

Kata Kunci: *Long Term Evolution, fading, capacity, coverage, Physical Cell Identity*