

ABSTRAK

Peningkatan trafik akses data kecepatan tinggi setiap tahun semakin meningkat terutama untuk akses *mobile*, maka dari itu *Long Term Evolution* (LTE) muncul sebagai teknologi *broadband* yang menawarkan *high data rates* yaitu untuk arah *downlink* mencapai 100 Mbps, sedangkan untuk *uplink* mencapai 50 Mbps. LTE menggunakan *bandwidth* yang bervariasi yaitu 1,4,3,5,10,15, dan 20MHz serta menggunakan teknik modulasi QPSK, 16QAM, dan 64 QAM. Tingginya akses data tersebut juga semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah pelanggan dalam suatu daerah. Sehingga dibutuhkan perencanaan jaringan yang optimal untuk dapat melayani kebutuhan trafik tersebut.

Perencanaan jaringan LTE FDD 700 MHz dengan studi kasus dilakukan pada 4 tipe daerah yaitu untuk *dense urban* di Jakarta, *urban* di Gianyar Bali, *sub-urban* di Demak Jawa Tengah, dan untuk daerah *rural* di Sulawesi Tengah. Perencanaan berdasarkan metode konvensional yaitu *coverage* dan *capacity* dari segi *radio access*. Kemudian dilakukan perencanaan berdasarkan *neighbor relation*, dan *physical cell identity* (PCI). PCI memiliki fungsi hampir sama seperti *scrambling code* untuk arah *downlink* pada teknologi WCDMA. PCI merupakan salah satu parameter dengan nilai antara 0 sampai 503 yang digunakan untuk memberikan identitas tiap *transmitter* untuk mengirimkan informasi ke tiap pengguna di *cell* tertentu. Sehingga pengguna di *cell* lain tidak mengganggu informasi di *cell* tersebut karena kode PCI yang diberikan berbeda. Dalam *co-reuse* PCI yang direncanakan minimal 4 kali radius *cell* tinjauan karena harus dalam keadaan *free collision* dan *free confusion*.

Parameter dalam tugas akhir ini dilakukan sesuai standar vendor telekomunikasi Huawei. Alokasi PCI harus dilakukan dalam LTE untuk mengidentifikasi suatu *cell*. Simulasi menggunakan *software* perencanaan dan optimisasi Atoll dari forsk, serta *average cost* untuk daerah tinjauan 100 km² pada *dense urban* 0,1356, *urban* 0,1258, *sub-urban* 0,0789, dan pada daerah *rural* 0,0331. Hal ini berbanding lurus antara jumlah sel yang direncanakan dengan *cost*/beban sistem. Dengan adanya PCI terutama di daerah potensial yaitu *dense urban* dengan membandingkan sebelum dan sesudah alokasi PCI maka dapat mengurangi level interferensi yang ditunjukkan penurunan BLER sebesar 9,876%, kemudian karena interferensi yang berkurang maka SINR naik sebesar 24,70%, sehingga *average user throughput* mengalami kenaikan 17,49% dari 440,648 kbps menjadi 517,745 kbps.

Kata Kunci : Perencanaan LTE, *coverage*, *capacity*, *neighbor relation*, *Physical Cell Identity*, *cost* PCI, BLER, SINR, *throughput*.