

## ABSTRAK

Tahun 2015, beberapa operator di Indonesia mulai menggelar jaringan *LTE-Advanced* dengan membawa fitur *Carrier Aggregation*. Penerapan *Carrier Aggregation* ini bertujuan untuk meningkatkan *data rate* pengguna dengan cara menyatukan *bandwidth* yang dimiliki operator pada pita frekuensi yang sama maupun berbeda. Namun pada *LTE Release-10* hanya terdapat konfigurasi *Carrier Aggregation* pada dua pita frekuensi. Pada pengembangan *LTE Release 10* yaitu *LTE Release 12*, *3GPP* menspesifikasikan konfigurasi CA dengan tiga pita frekuensi berbeda sehingga dapat menghasilkan *data rate* yang lebih tinggi.

Pada penelitian ini dibuat perancangan *LTE Release 12* dengan menggunakan *Tri-Band Carrier Aggregation* pada *band 1*, *band 3* dan *band 8*. *Band 3* mempunyai *bandwidth* 10 MHz, *band 1* dan *band 8* mempunyai *bandwidth* 5 MHz. Perancangan yang dilakukan menggunakan dua pendekatan yaitu *planning by coverage* dan *planning by capacity*. Untuk mendapatkan skenario yang optimal dalam menerapkan *carrier aggregation*, maka dilakukan perbandingan skenario pada *secondary cell* dengan mengubah pola pancaran *secondary cell* terhadap *primary cell*. Perbandingan tersebut menggunakan *Tri-Band Carrier Aggregation* skenario 1 dan skenario 2.

Parameter-parameter yang digunakan untuk dianalisis yaitu jumlah *site*, SINR, RSRP, *throughput* dengan menggunakan *software* Atoll 3.2.1. Untuk perancangan tanpa CA dibutuhkan jumlah *site* minimum 37 *site*, dengan *mean* RSRP -89,67 dBm, *mean* CINR 20,41 dB, *user connected* 83,8% serta *RLC Throughput* 7,896 Kbps. Sedangkan untuk perancangan *LTE-Release 12* Skenario 1 dibutuhkan 20 *site* agar bisa melayani kebutuhan pelanggan di daerah tinjauan, dengan *mean* RSRP -93,09 dBm, *mean* CINR 16,46 dB, *user connected* 92,7% serta *RLC Throughput* 12.465 Kbps. Untuk perancangan *LTE-Release 12* Skenario 1 dibutuhkan 20 *site* agar bisa melayani kebutuhan pelanggan di daerah tinjauan, dengan *mean* RSRP -69,14 dBm, *mean* CINR 37,39 dB, *user connected* 99,1% serta *RLC Throughput* 13.337 Kbps.

**Kata kunci :** *Carrier Aggregation, Component Carrier, Tri-band Carrier Aggregation, RSRP, CINR, User Connected, Throughput*