

## ABSTRAK

Layanan telekomunikasi sangat memiliki peran penting dalam kehidupan modern untuk menunjang akses komunikasi, teknologi akses *wireless* seluler saat ini membutuhkan layanan jaringan yang baik. Untuk mendukung hal tersebut penelitian ini melakukan teknik *Carrier Aggregation* perencanaan jaringan 5G pada frekuensi 2100 MHz dan 2300 MHz. Perencanaan cakupan jaringan 5G pada penelitian ini menggunakan *Software Mentum Planet 7.4* di Kecamatan Genuk Kota Semarang, seluas  $27,38\text{km}^2$  dengan menggunakan model propagasi *Urban Macrocell* (UMa) untuk menentukan performansi dari jaringan cakupan 5G berupa parameter *Synchronization Signal – Reference Signal Received Power* (SS-RSRP), *Secondary Synchronization Signal-to-Noise and Interference Ratio* (SS-SINR) dan *Data rate* juga menggunakan *software* MATLAB untuk melihat histogram parameter performansi jaringan 5G. Penelitian ini, akan membuktikan bahwa kinerja jaringan yang dipakai akan jauh lebih baik ketika menggunakan teknik *Carrier Aggregation*. Hasil dari simulasi yang didapatkan pada skenario O2O lebih sedikit membutuhkan 29 *site gNodeB* dibandingkan dengan skenario O2I membutuhkan 32 *site gNodeB*. Nilai SS-RSRP lebih baik menggunakan teknik *Carrier Aggregation* pada skenario O2I karena mampu menurunkan sampai -29.15 dBm, untuk nilai SS-SINR dengan teknik *Carrier Aggregation* lebih meningkat dalam kategori “Sangat Baik” pada skenario O2O. Pada nilai *Data Rate* menggunakan teknik *Carrier Aggregation* pada skenario O2I maupun O2O sama meningkatnya sebesar 50,22% dan 51,80% dari *primary cell* yang digunakan. Sehingga penggunaan *Carrier Aggregation* dapat membantu meningkatkan parameter SS-RSRP; SS-SINR dan *Data Rate*, karena menggabungkan 2 pita frekuensi yang berbeda.

**Kata Kunci :** 5G, *Carrier Aggregation*, Frekuensi 2100 MHz, Frekuensi 2300 MHz, Mentum Planet.