

ABSTRAK

LTE-Advanced merupakan teknologi berbasis IP yang dikeluarkan oleh 3GPP sebagai standar untuk komunikasi data nirkabel berkecepatan tinggi. Mobilitas *user* yang tinggi, persebaran *user* yang tidak merata, peningkatan *coverage*, dan *cell throughput* menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh operator dalam merencanakan jaringan *LTE-Advanced* di suatu daerah. Salah satu cara untuk menghadapi tantangan tersebut adalah dengan melakukan perencanaan jaringan heterogen. Jaringan heterogen merupakan suatu penerapan suatu jaringan seluler dengan meletakkan *small cell* di dalam *macro cell*.

Dalam tugas akhir ini dilakukan suatu perencanaan jaringan heterogen *LTE-Advanced small cells* menggunakan frekuensi 1800 MHz di Kota Bandung. Analisis dilakukan dengan meninjau tiga sel yang mewakili daerah sub urban, urban, dan dense urban dengan jumlah *user* tertinggi menggunakan dua skenario : sel dengan penambahan *small cell* Wi-Fi 802.11n pada frekuensi 2.4 GHz serta *cell* tanpa penambahan *small cell* Wi-Fi 802.11n sebagai pembandingan performansi perencanaan jaringan heterogen. Perencanaan dilakukan menggunakan perhitungan berdasarkan pendekatan *coverage planning* dan *capacity planning*.

Dalam perencanaan jaringan heterogen daerah sub urban mampu dilayani oleh 4 sel, daerah urban mampu dilayani oleh 6 sel, dan daerah dense urban mampu dilayani oleh 9 sel. Implementasi jaringan heterogen mampu menghasilkan nilai RSRP yang baik dengan nilai RSRP ≥ -100 dBm untuk 90% luas area di seluruh daerah tinjauan. Jaringan heterogen menghasilkan peningkatan nilai *throughput* sebesar 25 % sehingga mampu meningkatkan kapasitas jaringan yang diakibatkan oleh pengalihan trafik dari jaringan *LTE-Advanced* ke jaringan Wi-Fi 802.11n, sehingga jaringan heterogen dapat menangani jumlah *user* yang semakin meningkat. Sementara dari hasil simulasi yang dilakukan, performansi maksimal terjadi saat *user* saat kondisi diam dengan presentasi *user connected* 99%. Dari hasil tersebut maka penggunaan *small cell* Wi-Fi 802.11n pada jaringan heterogen *LTE-Advanced* layak untuk diimplementasikan

Kata kunci : ***LTE-Advanced, Jaringan Heterogen, Small cell, Throughput***