

## ABSTRAK

Kecamatan Cimahi Tengah merupakan salah satu kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi di Kota Cimahi dikarenakan pusat kota ini terdapat di Kecamatan Cimahi Tengah. Berdasarkan evaluasi jaringan LTE pada kecamatan Cimahi Tengah diperoleh  $RSRP \geq -90$  dBm dan  $RSRQ \geq 5$  dB masih dibawah standar operator KPI Telkomsel yaitu 90%, dengan jumlah total pengguna pada beberapa site LTE di area kecamatan Cimahi Tengah memiliki jumlah pengguna lebih dari 1500.

Dalam mengatasi hal ini pada teknologi LTE-Advanced terdapat suatu skema yaitu *heterogeneous network*. Jaringan heterogen (*heterogeneous network*) merupakan topologi pada suatu jaringan seluler yang menerapkan *small cell* pada *macro cell* dengan teknologi seluler yang berbeda untuk mengatasi permasalahan kapasitas serta memberikan cakupan yang lebih baik. Tugas Akhir ini melakukan perencanaan jaringan heterogen LTE-Advanced dengan *pico cell* menggunakan range expansion di Kota Cimahi dengan menggunakan *coverage* dan *capacity* planning serta trafik jaringan LTE eksisting di kecamatan Cimahi Tengah. Frekuensi yang digunakan yaitu 1800 MHz pada *macro cell* dan 2300 MHz pada *pico cell*. Analisa dilakukan dengan membandingkan penerapan jaringan heterogen dengan *pico cell* dan jaringan LTE eksisting Kota Cimahi. Dalam melakukan simulasi perencanaan jaringan heterogen menggunakan software Atoll 3.3.

Hasil simulasi dari penelitian tugas akhir ini didapatkan performansi sistem yang baik untuk nilai – nilai parameter yang sudah sesuai dengan standar KPI operator. Nilai RSRP yang didapat pada hasil simulasi jaringan heterogen yaitu  $\geq -90$  dBm mencakup area sebesar 98.89%, nilai CINR yang didapat untuk nilai  $> 5$  dB sebesar 91.99%, nilai rata – rata untuk throughput downlink yaitu 38.51 Mbps, untuk *throughput uplink* yaitu 17.22 Mbps, dan jumlah *user* yang berusaha mendapatkan layanan yaitu 20150 *user*, dengan jumlah *user connected* yaitu 20125 (99.9%) *user*. Hasil ini menunjukkan bahwa simulasi perencanaan jaringan heterogen dengan *pico cell* menggunakan range expansion layak diimplementasikan.

Kata kunci : **LTE-Advanced, Jaringan Heterogen, Pico Cell, Range Expansion.**