

## ABSTRAK

Dewasa ini pertumbuhan jumlah pengguna layanan seluler meningkat secara signifikan dengan digelarnya teknologi *LTE-Advanced* (LTE-A) yang dapat memenuhi kebutuhan *throughput* pengguna saat ini. Terlebih pada daerah *dense urban* yang merupakan daerah perkotaan dengan kebutuhan data yang tinggi. Hal ini menimbulkan permasalahan pada kapasitas jaringan. 3GPP mengeluarkan solusi Jaringan Heterogen (*HetNet*) yang merupakan sebuah jaringan yang terdiri dari sebuah *macro cell* tradisional dan beberapa *small cell* di dalamnya. Solusi tersebut mengakibatkan terjadinya *Inter-Cell interference* dikarenakan LTE-A menggunakan *frequency reuse* satu (FR 1).

Pada tugas akhir ini dilakukan simulasi dan analisis terhadap penerapan teknologi LTE-A pada jaringan heterogen berbasis *femtocell*. Frekuensi kerja yang digunakan pada *macro cell* dan *small cell* yaitu pada frekuensi 1800 MHz dengan skenario simulasi sebelum menggunakan *femtocell*, sesudah menggunakan *femtocell*, serta untuk mengurangi interferensi antar cell pada penggunaan *femtocell* maka ditambahkan satu skenario dengan menggunakan metode *enhanced Inter-Cell Interference Coordination* (eICIC) untuk mengurangi interferensi.

Setelah dilakukan simulasi, dengan penggunaan *femtocell* performansi jaringan meningkat. Pada parameter *signal level* terjadi peningkatan mencapai nilai 1.26 dBm, dari sisi parameter CINR terdapat peningkatan mencapai nilai 1.38 dB, dari parameter uji *user connected* terjadi peningkatan hingga mencapai 3.4 %, dan pada parameter *throughput* terjadi peningkatan mencapai 1.59 Mbps. Setelah diterapkan metode eICIC nilai parameter uji *signal level* dan CINR tidak terjadi peningkatan, sedangkan pada parameter uji *throughput* dan *user connected* terjadi *trade-off*. Nilai *user connected* meningkat sebesar 1.8% sedangkan nilai *throughput* turun sebesar 1.15 Mbps.

**Kata kunci :** *LTE-Advanced, eICIC, Heterogeneous Network, Femtocell*