

## ABSTRAK

Pengguna layanan jaringan teknologi *Long Term Evolution* ( LTE ) membutuhkan kualitas jaringan yang sangat baik. Tetapi *user* sering kali tidak terlayani, hal ini disebabkan karena terdapat lokasi-lokasi yang ada di area Kopo tidak tercakup oleh *eNodeB*. Lokasi yang tidak tercakup oleh *eNodeB* biasa disebut *bad spot* atau *bad Coverage*. Salah satu penyebab lokasi tersebut tidak tercakup oleh *eNodeB* adalah banyaknya bangunan yang tinggi, power dari *eNodeB* yang mengalami pelemahan (*Attenuation*) karena jaraknya yang jauh dari *user* serta struktur geografis.

Untuk mengatasi hal tersebut maka diperkenalkan suatu skema yaitu *Heterogeneous network*. *Heterogeneous network* ( HetNet ) merupakan topologi jaringan seluler yang menerapkan *small cell* didalam *macro cell*. Pada penelitian ini, dilakukan perencanaan jaringan heterogen dengan *relay node* menggunakan *range expansion* di area Kopo.

Hasil simulasi dari penelitian tugas akhir ini memperoleh performansi sistem yang baik untuk nilai parameter yang sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh operator. Nilai RSRP yang didapat pada hasil simulasi jaringan heterogen yaitu nilai parameter RSRP dengan rata-rata sebesar -84,06 dBm, nilai parameter SINR dengan rata-rata sebesar 9,23 dB, nilai rata – rata untuk *throughput* DL yaitu 24 Mbps, untuk *throughput* UL yaitu 18,7 Mbps, dan jumlah *user* yang berusaha mendapatkan layanan yaitu 2.627 *user*, dengan jumlah *user connected* yaitu 2.619 (99,7%) *user* dan *user* yang mengalami *reject* adalah sebesar 8 (0,3%) *user*. Sedangkan berdasarkan hasil simulasi *range expansion* menunjukkan bahwa dari nilai *range expansion*, rentang 0 – 6 dB yang digunakan, maka semakin banyak *user* yang akan dilayani oleh *relay node* sebagai *serving cell*. Hasil ini menunjukkan bahwa simulasi perencanaan jaringan heterogen dengan *relay node* menggunakan *range expansion* layak diimplementasikan.

**Kata Kunci : Jaringan Heterogen, Relay Node, Range Expansion.**