

ABSTRAK

Long Term Evolution (LTE) merupakan teknologi berbasis *Internet Protocol (IP)* yang mendukung transfer paket data dengan *rate* yang tinggi. Teknologi ini akan dapat memenuhi kebutuhan para *user* akan komunikasi paket data yang terus meningkat beberapa tahun belakangan.

Di sisi lain, *user* dapat bergerak dengan kecepatan tinggi dengan menggunakan alat transportasi apapun. Salah satu alat transportasi yang mempunyai kecepatan tinggi adalah kereta api, yang juga merupakan salah satu alat transportasi favorit penduduk Indonesia, khususnya di Pulau Jawa. Tentunya para *user* yang sedang menggunakan jasa transportasi ini membutuhkan layanan transfer data termasuk saat kereta melaju dengan kecepatan tinggi untuk memenuhi kebutuhan komunikasi mereka pada era LTE.

Dalam Tugas Akhir ini, telah dirancang jaringan *macro cell* yang dikhususkan di sepanjang jalur kereta api untuk menciptakan performansi jaringan LTE di dalam kereta api itu sendiri. Dengan memperhatikan aspek kecepatan, *throughput*, trafik, serta intensitas *user* di dalam kereta api didapatkan *overlapping coverage* agar *handover* dapat berjalan dengan sukses. Sehingga didapatkan rancangan *macro cell* yang sesuai untuk *support high data rate* bagi penumpang di kereta api. Hasil dari penelitian tugas akhir ini, menunjukkan bahwa jaringan LTE membutuhkan *delay* trafik sebesar 43 ms dan *delay handover* sebesar 89 ms. Dari *delay* tersebut didapatkan nilai *overlapping coverage* sebesar 10%. Nilai *overlapping coverage* hasil perhitungan tersebut, dibandingkan dengan skenario lain, yakni tanpa *overlapping*, 40% *overlapping* dan 100% *overlapping*. Hasilnya, jaringan tersebut mempunyai performansi yang paling optimal diantaranya level daya rata-rata mencapai -80,9 dBm dan 78% area ter-cover diatas standar level daya minimum yang dicakup oleh 19 sel dari studi kasus jalur kereta api Jakarta hingga ke Cirebon.

Kata kunci : *Long Term Evolution (LTE)*, *macro cell*, *delay*, *overlapping coverage*, *handover*.