

ABSTRAK

Kereta Api adalah salah satu moda transportasi yang digemari oleh masyarakat agar terhindar dari kemacetan. Kualitas sinyal yang kurang baik pada jaringan *Long Term Evolution* (LTE) menjadi salah satu kendala bagi pengguna internet di Kereta Api. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya, yaitu *blankspot area* yang terjadi pada jalur kereta Pekalongan-Cepu.

Untuk mengatasi masalah tersebut, Tugas Akhir ini melakukan perancangan jaringan *microcell* dengan mempertimbangkan *coverage*, *capaciy*, kecepatan, dan *throughput* sehingga *overlapping coverage* agar *handover* dapat berjalan dengan baik dan mampu mendukung komunikasi LTE dengan kecepatan kereta 140 km/jam. Tugas Akhir ini menggunakan *software* perancangan jaringan dan simulator *delay*.

Usulan perancangan jaringan LTE ini adalah menambahkan *Remote Radio Unit* (RRU) di sepanjang jalur kereta cepat Pekalongan-Cepu dengan memperhatikan jaringan *site existing* operator Telkomsel. Tugas Akhir ini menemukan jumlah RRU baru sebanyak 35 *site* harus ditambahkan. Hasil kelayakan *signal* didapat dari parameter sesuai standar *Key Performance Indicator* (KPI) operator Telkomsel, dengan nilai rata-rata *Reference Signal Received Power* (RSRP) $-60,87 \text{ dBm} \geq -85 \text{ dBm}$, *Signal to Interference Noise Ratio* (SINR) $10,02 \text{ dB} \leq \text{SINR} < 10 \text{ dB}$, dan nilai *Throughput* $26.929,01 \text{ kbps} \geq 12.000 \text{ kbps}$. Hasil simulasi menggunakan simulator *delay* menghasilkan *delay* trafik di saat kecepatan 140 km/jam sebesar 19,17 ms dan *delay handover* sebesar 20 ms. Dengan *delay* tersebut menghasilkan nilai *overlapping coverage* sebesar 41% dari radius sel.

Kata kunci : *Delay handover, LTE, RRU, Delay trafik, Overlapping*