

## ABSTRAK

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) penggunaan kereta untuk perjalanan jauh menjadi pilihan utama bagi masyarakat karena biaya yang murah, aman dan tepat waktu. Oleh sebab itu, Indonesia akan membangun sarana transportasi kereta cepat pada rute Jakarta – Surabaya dengan kecepatan 140 km/jam pada frekuensi 900 MHz. Namun, ada sisi negatif apabila berada di dalam kereta cepat, *delay* yang tinggi berdampak nilai *packet loss* yang sangat besar. Kualitas komunikasi yang dilakukan *user* selama perjalanan harus terpenuhi, maka dilakukan penelitian komunikasi penumpang dalam kereta cepat dengan *delay* maksimum  $\leq 40$  ms.

Metode desain meliputi perancangan *coverage area dan capacity planning* menggunakan *network dimensioning* yaitu metode untuk mengakumulasi jumlah *site* yang diperlukan serta kapasitas tiap *site* yang diperlukan dan melakukan simulasi. Untuk perhitungan *delay* total menggunakan simulator *delay*. Simulasi jaringan LTE dengan memperhitungkan letak eNodeB *existing* dan *Remote Radio Unit (RRU) extend* yang dikhususkan untuk jalur kereta cepat dengan memperhatikan *delay, throughput, Signal to Interference Ratio (SINR), Reference Signal Received Power (RSRP)* dan *overlapping*.

Berdasarkan simulasi dan perhitungan diperoleh *delay* total sistem yaitu sebesar 38,6287 ms dan *delay handover* 20 ms. Nilai *overlapping* masing-masing sebesar 1483 m dengan persentase *coverage total area* yang didapat yaitu 37,07%. Perancangan dengan adanya eNodeB *existing* menghasilkan RSRP -62,88 dBm dan nilai SINR 8,96 dan RSRP -64,81 dBm serta SINR sebesar 8,74 dB untuk perancangan yang tidak memakai eNodeB *existing*. Perancangan ini dikatakan layak karena memenuhi persyaratan *Long Term Evolution (LTE)* kereta cepat dimana *delay* total  $\leq 40$  ms dan kualitas jaringan memenuhi standar *Key Indicator Performance (KPI)* Telkomsel.

**Kata Kunci:** *Delay, Handover, Overlapping, LTE, RRU, Kereta Cepat*