

## ABSTRAK

Menyediakan kualitas layanan komunikasi data yang memiliki kualitas yang baik merupakan tantangan bagi operator telekomunikasi untuk meningkatkan kebutuhan akan layanan komunikasi data terutama di pusat kota seperti, di pusat Kota Kudus. Kota Kudus memiliki luas wilayah 10,47 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebesar 97961 jiwa. Dengan banyaknya jumlah penduduk tersebut, berpengaruh terhadap banyaknya pengguna seluler di Pusat Kota Kudus. Di Pusat Kota Kudus terdapat 4 NodeB untuk melayani layanan komunikasi data menggunakan teknologi 3G, akan tetapi terdapat salah satu NodeB yang tidak mampu melayani kebutuhan komunikasi data karena kapasitas trafik yang penuh. Selain kapasitas trafik yang penuh, permintaan *payload* yang tinggi, banyaknya *handset* pengguna yang sudah *support* LTE dan banyaknya pelanggan yang sudah menggunakan USIM.

Pada Tugas Akhir ini membahas tentang analisis perencanaan migrasi dari jaringan 3G ke jaringan *Long Term Evolution* (LTE). Pembahasan pada Tugas Akhir ini fokus pada perencanaan jaringan radio yaitu perencanaan pada sisi *capacity* dan *coverage*. Proses perencanaan teknologi LTE memperhitungkan jumlah penduduk usia produktif yang digunakan untuk estimasi pengguna layanan LTE di Pusat Kota Kudus, kemudian memperkirakan estimasi pengguna teknologi LTE 5 tahun yang akan datang. Setelah melakukan perencanaan maka dilakukan simulasi menggunakan *software* Atoll dan dilakukan analisis terhadap hasil perencanaan.

Perencanaan migrasi jaringan LTE memiliki kualitas dan kapasitas throughput sel yang lebih baik dibandingkan dengan kondisi *existing* jaringan 3G. Dimana kondisi *existing* jaringan 3G di tahun 2017 terdapat 4 site sedangkan setelah dilakukan perencanaan migrasi ke jaringan LTE jumlah site yang dibutuhkan adalah 7 site dengan radius 0,532 km. Hasil perencanaan migrasi ke jaringan LTE diperoleh rata-rata nilai RSRP atau level sinyal terima tiap user dengan estimasi jumlah user/km<sup>2</sup> adalah 2133,98 user sebesar -64,79 dBm, untuk kondisi jaringan *existing* 3G rata-rata nilai RSCP atau level sinyal terima dengan estimasi jumlah user/km<sup>2</sup> sebanyak 1301,1 user sebesar -108,15 dBm. Rata-rata nilai SINR yang didapat sebesar 5,42 dB, pada kondisi *existing* nilai Ec/No sebesar -36,68 dB. Untuk rata-rata throughput setelah dilakukan migrasi ke LTE sebesar 19672 Kbps, sedangkan saat kondisi *existing* rata-rata throughput sebesar 1255 Kbps. Pada simulasi trafik dengan monte carlo saat kondisi *existing* jumlah user yang terhubung ke jaringan sebesar 20% dan jumlah user yang tidak dapat terhubung ke jaringan sebesar 80%. Sedangkan setelah dilakukan migrasi jumlah user yang terhubung 99% dan yang tidak terhubung 1%. Nilai agregate throughput sel upload dan download berturut-turut setelah dilakukan migrasi ke jaringan LTE sebesar 9 Mbps dan 41,72 Mbps dan saat kondisi *existing* jaringan 3G sebesar 3,49 Mbps dan 9,96 Mbps. Dengan ini, level sinyal terima sebelum dan sesudah dilakukan migrasi ke jaringan LTE naik sebesar 45,16% dan agregate throughput upload dan download berturut-turut naik sebesar 157,87% dan 318,87%.

**Kata kunci :** Migrasi, 3G, Perencanaan, LTE, *Coverage*, dan *Capacity*.