

ABSTRAK

Teknologi telekomunikasi berkembang dengan sangat pesat yang disebabkan oleh kebutuhan pelanggan akan layanan komunikasi dan informasi yang juga meningkat dari waktu ke waktu terutama kebutuhan layanan data. Sebagai jawaban atas kebutuhan tersebut, diciptakanlah teknologi *Long Term Evolution*, yaitu teknologi komunikasi generasi keempat atau 4G yang diperkenalkan oleh *3rd Generation Partnership Project* (3GPP) yang merupakan evolusi dari teknologi 2G dan 3G dan dikhususkan pada pengembangan teknologi layanan data dengan kecepatan yang sangat tinggi.

Sebagai teknologi baru yang akan diimplementasikan secara masif, diperlukan sebuah perencanaan jaringan yang baik. Dalam tugas akhir ini telah dilakukan suatu perencanaan jaringan LTE frekuensi 700 MHz dengan area penelitian di Kota Semarang. Tujuannya adalah untuk mendapatkan jumlah *evolved Node B (eNodeB)* yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan baik dari cakupan daerah maupun kapasitas sel. Hasil perhitungan pada perencanaan ini diuji dengan perangkat lunak *Atoll* dengan parameter uji RSRP, Rasio C/N, konektivitas beban jaringan, dan *download throughput*.

Hasil perencanaan menunjukkan bahwa radius sel area suburban adalah sebesar 2,45 Km dan pada area urban sebesar 1,18 Km. Kapasitas *throughput* maksimum yang dapat diberikan adalah 100,80 Mbps per sel atau sebesar 302,40 Mbps per *site*. Kebutuhan jumlah *site* untuk memberikan layanan baik adalah sebanyak 63 *site* atau 189 sel. Rata-rata hasil prediksi *Reference Signal Received Power* (RSRP), rasio C/N, dan *download throughput* serta simulasi beban jaringan menunjukkan nilai yang baik sehingga perencanaan layak untuk diimplementasikan.

Kata kunci: LTE, cakupan daerah, kapasitas, *Atoll*

ABSTRACT

Telecommunication technology is growing very rapidly due to customer demand for communication and information services are increasing time to time, especially for data services needs. Long Term Evolution (LTE) was created in response to these needs. LTE is the fourth telecommunication technology generation (4G) introduced by the 3rd Generation Partnership Project (3GPP), which is an evolution of 2G and 3G technologies and devoted to the data services development at very high speeds.

As a new technology that will be implemented on a massive scale, it needs a good network planning. This final task has conducted a LTE 700 MHz network planning in Semarang City. The goal is to get the number of evolved Node B (eNodeB) that can meet customer needs, both in terms cell coverage and cell capacity. Test parameters on this planning is RSRP, C/N ratio, network load connectivity, and download throughput were tested on software Atoll.

The planning results showed that radius cell is 2,45 Km for suburban area and 1,18 Km for urban area. The maximum throughput capacity that can be given is 100,80 Mbps per cell or 302,40 Mbps per site. To provide a good services, it takes 189 cells or 63 sites. Prediction of *Reference Signal Received Power* (RSRP), C/N ratio, and download throughput and network load simulation showed a good result, so this planning feasible to be implemented.

Keywords: LTE, coverage, capacity, Atoll