

ABSTRAK

LTE merupakan teknologi evolusi dari GSM yang dikembangkan oleh 3GPP dan disebut sebagai salah satu teknologi pra-generasi keempat (4G). Implementasi LTE masih belum menyeluruh dan baru diterapkan di beberapa kota besar saja, namun frekuensi untuk menggelar LTE sudah disediakan, salah satunya frekuensi 1800 MHz. Di Kota Semarang penggunaan frekuensi 1800 MHz belum sepenuhnya diterapkan. Maka dari itu LTE frekuensi 1800 MHz di Kota Semarang sangat cocok diimplementasikan di Kota Semarang karena kontur geografis yang bervariasi dan mayoritas morfologinya adalah sub urban yang memang diperlukan cakupan yang luas.

Pada Tugas Akhir akhir ini dilakukan perencanaan jaringan *Long Term Evolution* 1800 Mhz *Time Division Duplexing* dengan menggunakan perangkat lunak *Atoll*. Dalam Tugas Akhir ini, akan dirancang jaringan LTE dengan menggunakan metode planning berdasarkan *coverage* dan kapasitas pada frekuensi kerja 1800 MHz. Untuk mendukung hal tersebut ditentukan model propogasi yang sesuai untuk perencanaan ini, yaitu model Cost Hata-231. Hasil perhitungan pada perencanaan ini diuji dengan perangkat lunak *Atoll* dengan parameter uji RSRP, Rasio C/N, dan *Download throughput*.

Hasil perencanaan menunjukkan bahwa radius sel area suburban adalah sebesar 0,67 Km dan pada area urban sebesar 0,37 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 237 *site* atau 711 sel. Rata-rata hasil prediksi *Reference Signal Received Power* (RSRP) sebesar -80,43 dBm, rasio C/N sebesar 5,1 dB, dan *download throughput* sebesar 16,89 Mbps menunjukkan nilai yang baik sehingga perencanaan layak untuk diimplementasikan.

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

ABSTRAC

LTE is an evolutionary technology from GSM developed by 3GPP and referred to as one of the pre-fourth generation technologies (4G). The implementation of LTE is still not comprehensive and has only been implemented in several big cities, but the frequency to hold LTE has been provided, one of which is the frequency of 1800 MHz. In Semarang City the use of 1800 MHz frequency has not been fully implemented. Therefore, the 1800 MHz LTE frequency in Semarang City is very suitable to be implemented in Semarang City because of the varied geographic contours and the majority of its morphology is sub-urban, which indeed requires extensive coverage.

In this final project, Long Term Evolution 1800 Mhz Time Division Duplexing network planning is done using Atoll software. In this Final Project, an LTE network will be designed using a planning method based on coverage and capacity at a work frequency of 1800 MHz. To support this, the appropriate model of propagation is determined for this plan, the Cost Hata-231 model. The calculation results in this plan were tested with Atoll software with RSRP test parameters, C / N ratio, and download throughput.

Planning results show that the cell radius of suburban area is 0.67 Km and in urban areas is 0.37 Km. Maximum throughput capacity that can be provided is 100.80 Mbps per cell or 302.40 Mbps per site. The number of sites needed to provide good services is 237 sites or 711 cells. The average predicted Signal Signal Received Power (RSRP) of -80.43 dBm, C / N ratio of 5.1 dB, and download throughput of 16.89 Mbps shows a good value so that planning is feasible to be implemented.

Keywords: LTE, TDD, regional coverage, capacity, atoll