

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan kebutuhan pelanggan akan layanan data berkapasitas besar dan berkecepatan tinggi mendorong *Third Generation Partnership Project (3GPP)* untuk mengembangkan teknologi *Long Term Evolution (LTE)*. Teknologi ini merupakan teknologi pra-generasi keempat (pra-4G) yang didefinisikan dalam standar 3GPP *Release 8*. LTE mendukung kecepatan hingga 100 Mbps untuk *downlink* dan 50 Mbps untuk *uplink* pada *channel bandwidth* 20 MHz.

Pada teknologi pra-generasi keempat, terjadi perubahan yang signifikan dari segi konfigurasi jaringan akses. Dimana terdapat beberapa elemen jaringan yang digunakan pada teknologi generasi ketiga, tidak lagi digunakan di teknologi pra-generasi keempat atau fungsinya disatukan dengan komponen lain. Oleh karena itu, diperlukan suatu perencanaan, termasuk dengan mempertimbangkan jaringan *existing* teknologi sebelumnya, keadaan trafik, kapasitas sel, penetrasi jumlah calon pelanggan, luas area yang akan di *coverage* dan beberapa faktor lainnya.

1.2. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan perencanaan jaringan LTE dengan menggunakan parameter-parameter perencanaan yang telah ditentukan.
2. Menganalisis hasil perencanaan yang meliputi analisis kapasitas dan daerah cakupan (*coverage area*).
3. Melakukan simulasi *coverage* hasil perencanaan sebagai dasar penempatan posisi eNode B.
4. Melakukan analisis hasil simulasi perencanaan.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ditetapkan dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Penentuan lokasi perencanaan LTE.

2. Penentuan parameter awal perencanaan berupa frekuensi kerja dan *bandwidth* yang digunakan.
3. Penentuan dan analisis kondisi jaringan *existing* berupa posisi Node B UMTS dan keadaan trafik jaringan UMTS.
4. Perhitungan dimensi jaringan berupa perhitungan berdasarkan daerah cakupan dan kapasitas eNode B LTE.
5. Simulasi hasil perencanaan dengan menggunakan *Atoll 2.8*.
6. Analisis hasil yang diperoleh dari simulasi menggunakan *Atoll 2.8*.

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan Tugas Akhir ini diperoleh hasil optimal, maka masalah akan dibatasi sebagai berikut:

1. Perencanaan jaringan *Long Term Evolution* dilakukan pada alokasi frekuensi 2100 MHz dengan lebar *bandwidth* 10 MHz.
2. Perencanaan jaringan yang dilakukan adalah penentuan posisi eNode B LTE pada bagian *E-UTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)*.
3. Penentuan letak eNode B LTE dengan memperhatikan posisi Node B UMTS pada jaringan 3G UMTS *existing*.
4. Kondisi *existing* yang digunakan adalah jaringan 3G UMTS PT. XL AXIATA.
5. Data *existing network* yang digunakan adalah data posisi Node B UMTS *existing*, data *drop rate* UMTS *existing*, tinggi antena, dan data jumlah pelanggan UMTS *existing*.
6. Model Propagasi menggunakan *Cost231-Hata*.
7. Distribusi pelanggan berdasarkan klasifikasi kecepatan, yaitu pelanggan *building*, pelanggan *pedestrian*, dan pelanggan *vehicular*.
8. Menggunakan *Atoll 2.8* untuk simulasi hasil perencanaan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengetahui konsep teknologi yang digunakan, aspek-aspek dan sistematika dalam perencanaan jaringan, dan mempelajari perangkat lunak yang akan digunakan dalam simulasi hasil perencanaan.

2. Pencarian data untuk perencanaan

Pencarian data merupakan proses pengumpulan data pendukung dalam perencanaan jaringan diantaranya data trafik, data posisi *base station*, data *subscriber*, data penduduk dan wilayah perencanaan, serta beberapa data pendukung lain.

3. Pemodelan dan perencanaan sistem

Pemodelan sistem meliputi pemodelan semua aspek-aspek dalam perencanaan dan penentuan langkah-langkah dalam perencanaan. Sedangkan perencanaan sistem meliputi perencanaan sesuai dengan langkah-langkah yang telah dimodelkan, berupa pengolahan data-data pendukung yang telah dikumpulkan dan simulasi hasil pengolahan data.

4. Analisis

Tahap analisis adalah tahap terakhir dari metodologi penelitian, yaitu berupa analisis hasil pemodelan dan perencanaan sistem yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dalam pembuatan laporan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas dasar teori yang berhubungan dengan perencanaan jaringan LTE, meliputi teknologi LTE, arsitektur jaringan LTE, spektrum frekuensi LTE, langkah perencanaan jaringan, simulasi hasil

perencanaan, dan beberapa hal yang berkaitan dengan perencanaan jaringan LTE.

BAB III ASPEK PERENCANAAN JARINGAN LTE

Bab ini membahas aspek perencanaan jaringan LTE.

BAB IV ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN LTE

Bab ini membahas analisis hasil perencanaan jaringan LTE.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan kesimpulan hasil perencanaan jaringan LTE dan saran-saran yang bermanfaat mengenai perencanaan jaringan tersebut.