

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Long Term Evolution* (LTE) didefinisikan dalam standar 3GPP (*Third Generation Partnership Project*) *Release 8* dan juga merupakan evolusi teknologi 1xEV-DO sebagai bagian dari roadmap standar 3GPP-2. Teknologi ini dirancang untuk menyediakan efisiensi spektrum yang lebih baik, peningkatan kapasitas radio, *latency* dan biaya operasional yang rendah bagi operator serta layanan *mobile broadband* kualitas tinggi untuk para pengguna. Oleh karena itu, untuk merealisasikannya perlu dilakukan perancangan jaringan. 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. Terdapat beberapa elemen jaringan yang digunakan pada teknologi generasi ketiga tapi tidak lagi digunakan di teknologi pra-generasi keempat atau fungsinya disatukan dengan komponen lain. Oleh sebab itu, diperlukan suatu perancangan dengan mempertimbangkan jaringan *existing* teknologi yang telah ada sebelumnya, keadaan trafik, jumlah calon pelanggan, kapasitas sel, luas area yang akan di *coverage* dan faktor-faktor lainnya.

### 1.2. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

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

### 1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ditetapkan dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Penentuan lokasi perancangan jaringan LTE.
2. Penentuan parameter awal perancangan 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 berdasarkan daerah cakupan dan kapasitas eNode B LTE.

### 1.4. Batasan Masalah

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

1. Perancangan jaringan *Long Term Evolution* dilakukan pada alokasi frekuensi 2100 MHz dengan lebar *bandwidth* 10 MHz.
2. Perancangan 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. TELKOMSEL wilayah Manado.
5. Data *existing network* yang digunakan adalah data posisi Node B UMTS *existing*, 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*.

### 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 perancangan jaringan, dan mempelajari perangkat lunak yang akan digunakan dalam simulasi hasil perancangan.

2. Pencarian data untuk perancangan.

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

3. Pemodelan dan perancangan sistem.

Pemodelan sistem meliputi pemodelan semua aspek-aspek dalam perancangan dan penentuan langkah-langkah dalam perancangan. Sedangkan perancangan sistem meliputi perancangan 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 perancangan 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 perancangan jaringan LTE, meliputi teknologi LTE, arsitektur jaringan LTE, langkah perancangan jaringan dan hal-hal yang berkaitan dengan jaringan LTE.

### **BAB III ASPEK PERANCANGAN JARINGAN LTE**

Bab ini membahas aspek perancangan jaringan LTE.

#### BAB IV ANALISIS PERANCANGAN JARINGAN LTE

Bab ini membahas analisis hasil perancangan jaringan LTE.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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