

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia Telekomunikasi bergerak sudah banyak sekali mengalami kemajuan yang sangat pesat. Telah banyak terjadi evolusi pada sistem telekomunikasi bergerak ini, dari generasi pertama (1G) sampai yang sekarang mencapai generasi keempat (4G).

Pada generasi keempat (4G) sudah dapat untuk melayani baik data maupun suara dan juga layanan multimedia lainnya. Pada layanan data bergerak dan multimedia memerlukan laju data yang tinggi. Yang menjadi focus pengembangan adalah pada kecepatan laju data dan kestabilan dari suatu jaringan. LTE (Long Term Evolution) merupakan akses jamak yang diramalkan akan menggeser popularitas GSM , GPRS , EDGE , maupun teknologi UMTS.

LTE merupakan teknologi generasi keempat (4G) yang berbasis *all-IP* dengan menggunakan standar. *Single Carrier Frequency Division Multiple Access (UL)* dan *Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (DL)*.

*Teknologi LTE ini memiliki beberapa kelebihan :*

- Mendukung pengiriman data dengan kecepatan tinggi.
- Dukungan *handover* antar frekuensi pengoperasian dengan struktur sel yang bertingkat.
- Implementasi yang mudah pada terminal triple mode GSM / UMTS / LTE baik *handover* diantara GSM, UMTS, LTE.
- Dapat diaplikasikan pada lingkungan interferensi yang tinggi.
- Sistem layanan yang fleksibel mendukung efisiensi paket data

Selain itu LTE memiliki kelebihan pada kecepatan pada laju data yang tinggi yang mampu mencapai 100Mbps (DL ) dan 50 Mbps (UL) dan dari segi

spectrum LTE juga mempunyai efisiensi tersendiri dikarenakan menggunakan SC-FDMA dan OFDMA pada sisi akses jamaknya.

LTE atau *Long Term Evolution*. Sistem ini mengizinkan banyak aplikasi yang lain untuk diperkenalkan ke plosok di seluruh dunia kepada para pemakai *mobile* dan menyediakan suatu link yang penting dimasa kini antara sistem GSM dan standar terakhir dari *worldwide* tunggal untuk seluruh telekomunikasi *mobile*.

Maka diperlukan perangkat jaringan yang dapat melayani semua *user* yang ingin mengakses jaringan LTE. Sehingga saat *user* menggunakan layanan mereka mendapat layanan yang optimal

## 1.2 Perumusan Masalah

Untuk dapat menangani banyaknya pengguna yang mengakses maka diperlukan perangkat yang banyak pula. Perlu banyak eNode-B yang dibangun. Jika pembangunan ini tidak diatur maka kota-kota besar akan disulap atau berubah menjadi menara-menara yang jumlahnya banyak.

Maka diperlukan perancangan jaringan LTE yang sesuai banyaknya pengguna yang mengakses layanan pada suatu daerah. Kita catat banyaknya user disuatu daerah baru kita tentukan berapa eNode-B yang perlu dibangun. Sehingga user dapat ditangani dengan baik.

Sistem seluler LTE ditawarkan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permintaan kapasitas yang meningkat dan tuntutan untuk dapat mentransmisikan data bergerak dan multimedia yang memerlukan bitrate yang tinggi dan belum mampu ditangani oleh teknologi seluler yang ada saat ini.

Dalam tugas proyek akhir ini akan dibahas tentang aspek desain perancangan jaringan radio pada LTE di kota BANDUNG dan hal-hal yang akan dianalisis antara lain :

- Memprediksi jumlah ENode-B untuk LTE yang akan dirancang pada Kota Bandung
- *Link Budget* baik *uplink* maupun *downlink*
- Model propagasi yang digunakan

- Perancangan sel model
- Penyebaran Signal Level pada perancangan Kota Bandung
- Penyebaran C/I pada perancangan Kota Bandung
- Overlapping cell pada hasil perancangan

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Untuk merencanakan dan menganalisa sistem jaringan radio LTE di Kota Bandung hanya pada sisi *coverage*.
2. Mengetahui proses, arsitektur, dan parameter-parameter yang digunakan pada proses perencanaan jaringan LTE.
3. Mengetahui berapa banyak eNode-B yang dibutuhkan untuk lingkup kota Bandung.
4. Melihat performansi pada sisi perancangan coverage saja.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dilakukan untuk membatasi analisis yang akan dilakukan dan supaya masalah yang dibahas menjadi lebih terarah. Batasan masalah itu antara lain :

- Pembahasan masalah hanya pada sisi RF (radio frekuensinya) saja
- Asumsi pada beberapa data.
- Tidak dilakukan analisa pada bagian perangkat, baik hardware maupun softwarentya.
- Tidak melakukan analisis pada masalah biaya perencanaan, sinkronisasi, pensinyalan, dan *handover*.
- Tidak melakukan perancangan pada sisi *capacity*.

### 1.5 Metodologi Pemecahan Masalah

Metode yang dilakukan dalam perancangan ini yaitu :

1. Study Pustaka
2. Masukan-masukan dari pihak yang berkompeten
3. Menggunakan software Atoll 2.8.1

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan research ini meliputi :

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, maksud dan tujuan serta sistematika penulisan.

### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori jaringan LTE beserta arsitektur dari jaringan LTE

### **BAB III. ASPEK PERENCANAAN JARINGAN RF (RADIO FREKUENSI) LTE**

Membahas tentang model dan metode yang digunakan dalam perencanaan, faktor-faktor yang mendukung dan mempengaruhi, serta tahapan dan prinsip perencanaan jaringan radio yang meliputi :

Analisis type area dan radio frekuensinya, jumlah sel, radius sel, *link Budget*, model propagasi, *coverage area*, *SINR*, *Overlapping*.

### **BAB IV. DESIGN DAN PERANCANGAN JARINGAN**

Membahas tentang perencanaan jaringan radio pada LTE di kota Bandung. Meliputi prediksi pelanggan potensial, perencanaan frekuensi, kapasitas suatu sel, *link Budget* dan penggunaan model propagasi yang sesuai

### **BAB IV. PENUTUP**

Berisikan kesimpulan akhir dari perancangan ini akhir dan saran yang dapat dipergunakan untuk pengembangan ke depan.