

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini tingkat pengguna komunikasi seluler semakin hari semakin bertambah banyak yang diikuti dengan perkembangan teknologi komunikasi seluler itu sendiri. Mayoritas pertumbuhan pengguna jaringan seluler LTE terjadi di dalam area gedung atau *indoor*. Tetapi pada kenyataannya, tidak semua area di dalam gedung dapat tercakup kualitas jaringan LTE dengan baik. Hal ini disebabkan karena cakupan jaringan LTE dari luar tidak dapat menembus area di dalam gedung dikarenakan sinyal pancaran dari *eNodeB* melemah akibat redaman dari konstruksi bangunan dan material gedung serta adanya *obstacle* yang menghalangi gedung.

Gedung Apartemen The Edge Cimahi merupakan salah satu Apartemen di Kota Cimahi yang berada di Jalan Raya Baros No.57, Kota Cimahi. Gedung Apartemen The Edge Cimahi merupakan salah satu area vital publik, yang ditempati serta sering dikunjungi oleh banyak orang dimana banyak yang mengakses layanan data multimedia seperti *transfer* data dan *chatting*. Gedung tersebut merupakan salah satu gedung dengan tingkat kepadatan *user* yang cukup tinggi dimana dibutuhkan kualitas jaringan LTE yang baik. Sedangkan hasil dari *walktest* menunjukkan nilai RSRP  $-100$  dBm dan nilai SINR  $-5.8$  dB, sementara operator 3 memiliki standar parameter nilai RSRP  $> -90$  dBm dan nilai SINR  $> 6$  dB. Selain itu konstruksi pada gedung tersebut menjadi faktor lain yang menyebabkan adanya *blankspot* sehingga area gedung tidak mendapatkan kualitas sinyal jaringan LTE dengan baik.

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada gedung Apartemen The Edge Cimahi terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan seperti *tilting*, penambahan antena *repeater* dan perencanaan jaringan *indoor* atau (IBC). *Tilting* adalah suatu pengaturan kemiringan antena untuk menetapkan area cakupan sinyal dari *eNodeB*, namun metode *tilting* ini kurang tepat untuk diterapkan karena sinyal yang dipancarkan oleh *eNodeB* tetap tidak dapat menembus bangunan. Kemudian metode penambahan antena *repeater* adalah suatu antena yang digunakan untuk menguatkan sinyal. Namun seperti *tilting*, antena *repeater* juga kurang tepat untuk diterapkan karena antena *repeater* hanya untuk menguatkan sinyal tetapi tidak dapat mengatasi kepadatan *user*. Oleh karena itu, metode yang tepat diterapkan untuk

gedung Apartemen The Edge adalah dengan melakukan *Indoor Building Coverage (IBC)*, karena IBC dapat mengatasi masalah-masalah yang ada pada gedung Apartemen The Edge Cimahi. Dengan adanya perencanaan IBC pada jaringan LTE di gedung Apartemen The Edge, diharapkan dapat dijadikan salah satu referensi oleh pihak pengelola gedung jika ingin melakukan instalasi jaringan LTE dalam gedung Apartemen The Edge Cimahi terutama menggunakan operator 3.

Pada Proyek Akhir ini dilakukan perencanaan *Indoor Building Coverage (IBC)* pada jaringan LTE, dengan melakukan perencanaan *capacity* dan *coverage* untuk mengetahui banyaknya site/antena baru yang diperlukan dan melakukan simulasi dengan menggunakan *software* RPS untuk mengetahui nilai dari LTE Radio Parameter seperti RSRP dan SINR setelah dilakukan perencanaan IBC.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penulisan proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Mengetahui kualitas sinyal jaringan LTE di Gedung Apartemen The Edge Cimahi sebelum dilakukan perencanaan IBC.
2. Menganalisa hasil *Walk Test Before* untuk mengetahui nilai dari parameter RSRP dan SINR

Manfaat dari penulisan proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui parameter teknis dalam perencanaan *capacity* dan *coverage*.
2. Dapat mengetahui tahapan perencanaan jaringan LTE berdasarkan pendekatan *coverage planning*.
3. Mampu melakukan perencanaan *capacity* dan *coverage*.
4. Mampu melakukan perencanaan *capacity* dan *coverage* untuk area *indoor*.
5. Menentukan jumlah perangkat aktif dan perangkat pasif yang dibutuhkan dalam perencanaan IBC di Gedung Apartemen The Edge Cimahi.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Melakukan *survey* gedung yang akan dilakukan perencanaan *Indoor Building Coverage (IBC)*.
2. Melakukan *Walk Test Before* menggunakan *software* TEMS Pocket.

3. Menganalisa hasil *Walk Test Before*.
4. Melakukan perencanaan *Capacity dan Coverage*.
5. Menentukan letak perangkat aktif dan perangkat pasif yang dibutuhkan dalam perencanaan IBC.
6. Melakukan pengujian dan simulasi menggunakan *software RPS*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Jaringan IBC operator H3I yang bekerja di frekuensi LTE 1800 Mhz *bandwidth* 10 Mhz.
2. Menggunakan *software* TEMS Pocket dalam melakukan *walk test before*.
3. RF parameter yang diukur yaitu RSRP dan SINR.
4. Perencanaan IBC menggunakan model propagasi Cost-231 (Cost-Hata).
5. Simulasi penempatan perangkat aktif dan perangkat pasif menggunakan *Software RPS (Radio Propagation Simulation)*.
6. Simulasi dilakukan per lantai.
7. Perencanaan hanya untuk operator H3I.

#### **1.5 Metodologi**

Adapun metodologi pada penelitian proyek akhir ini, sebagai berikut.

##### **1. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian proyek akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan perencanaan *Indoor Building Coverage*.

##### **2. Pengumpulan Data**

Survei data dilakukan dengan mencari data eksisting gedung, standar RF parameter untuk operator 3, dan melakukan *walk test initial* di gedung Apartemen The Edge Cimahi., serta *Drive Test* di sekitar area gedung Apartemen The Edge Cimahi.

##### **3. Perencanaan**

Proses perencanaan IBC untuk operator H3I berdasarkan analisa dan referensi-referensi yang ada.

##### **4. Simulasi Perencanaan**

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk simulasi program dengan menggunakan *software* RPS. Bertujuan untuk implementasi jaringan *software* sekaligus memperoleh hasil yang dibutuhkan.

#### 5. Analisa

Analisa dilakukan berdasarkan data yang telah didapatkan sebelumnya dan dibandingkan dengan dasar teorinya. Hasil akhir analisa tersebut diharapkan menjadi kesimpulan dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

#### 6. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini akan dilakukan penarikan kesimpulan dari perencanaan yang telah dilakukan

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini Bab ini berisi penjelasan mengenai teori yang menjadi landasan permasalahan dari analisa yang akan dibuat tentang perencanaan *Indoor Building Coverage* jaringan LTE di Gedung Apartemen The Edge Cimahi.

#### **BAB III PERENCANAAN SISTEM**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah perencanaan dalam penyelesaian Proyek Akhir.

#### **BAB IV ANALISIS SIMULASI PERENCANAAN**

Pada bab ini membahas tentang tentang analisa perencanaan dari hasil perhitungan dan perencanaan yang telah dibuat

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.