

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem komunikasi bergerak sudah menjadi suatu kebutuhan di area kampus. Kualitas jaringan seluler di dalam gedung menjadi kebutuhan penting,. Pada saat ini operator lebih memprioritaskan sistem komunikasi seluler *outdoor* sehingga aktifitas *indoor* tidak terlayani dengan maksimal dan belum semua area di dalam gedung dapat tercakup oleh jaringan LTE dengan kualitas yang bagus, Didalam tempat yang tertutup dengan dinding bangunan yang tebal menyebabkan sinyal yang di terima *user* dari e- Node B mengalami pelemahan.

Gedung kuliah Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto A (Gedung Kuliah Umum 1) merupakan salah satu gedung pendukung perkuliahan di Universitas Telkom, Gedung tersebut merupakan bangunan tua yang menggunakan kontruksi beton sebagai bahan dasarnya, dan terhalang banyak pohon yang menyebabkan *multipath fading* yang berakibat adanya *blankspot* di beberapa wilayah gedung. Agar seluruh *user* pada area tersebut dapat terlayani , gedung tersebut membutuhkan *avaibility* jaringan yang sangat baik. Sementara nilai SINR rata-rata di Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarjanto A pada lantai dasar sebesar -5dB dan rata-rata RSRP sebesar -113 dBm sedangkan operator 3 mengeluarkan standar parameter, yaitu SINR senilai 6dB dan RSRP senilai -90dBm, yang menandakan kualitas jaringan ditempat tersebut dalam kondisi buruk.

Dalam perencanaan ini dapat digunakan beberapa jenis metode untuk memperbaiki sinyal seperti *repeater* , *tilting antena* dan IBC , namun *repeater* memiliki kekurangan, yaitu tidak bisa mengatasi kepadatan *traffik/user* dan mengganggu pengguna lain, sedangkan *tilting antena* tidak dapat digunakan karena sinyal pancaran tidak bisa menembus bangunan dikarenakan bahan material bangun yang padat dan banyaknya *obstacle* yang terdapat di sekitar Gedung Graha Wiyata Cacuk sudarjanto A.

*Indoor Building Coverage* (IBC) merupakan langkah yang paling tepat dilakukan untuk memperbaiki kualitas sinyal didalam bangunan dengan cara pemasangan antena *indoor*, Agar kualitas sinyal di dalam gedung sesuai dengan standar parameter Operator 3. Pada Proyek Akhir ini akan 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 Rumusan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang akan dibahas, diantaranya:

1. Melakukan survei gedung yang akan dilakukan perencanaan *Indoor Building Coverage* (IBC).
2. Melakukan *Walk Test Initial* menggunakan *software* TEMS Pocket.
3. Menganalisa hasil *Walk Test Initial*.
4. Melakukan perencanaan *capacity* dan *coverage*.
5. Menentukan letak perangkat aktif dan pasif yang dibutuhkan dalam perencanaan IBC.
6. Mensimulasikan perencanaan menggunakan *software* RPS versi 5.4 dan melakukan analisa.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang akan dicapai pada proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Mengetahui kualitas sinyal jaringan LTE di Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarijianto lakukan *Walk Test Initial* dan menganalisa hasilnya untuk dapat mengetahui nilai dari parameter RSRP dan SINR.
2. Dapat melakukan perencanaan *capacity planning* dan *coverage planning* untuk area *indoor*.
3. Menentukan jumlah perangkat aktif dan pasif yang dibutuhkan dalam perencanaan IBC di Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarijianto.
4. Mendeskripsikan hasil dari simulasi pada *software* RPS dan menganalisa hasil dari peletakan perangkat aktif dan pasif pada simulasi.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir untuk membatasi pembahasan yaitu:

1. Perencanaan IBC di Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarijanto.
2. Jaringan IBC operator 3 yang bekerja di frekuensi LTE 1800 Mhz dengan *bandwidth* 10 Mhz.
3. Menggunakan *software* TEMS Pocket dalam melakukan *Walk Test Initial* dan *drive test*.
4. RF Parameter yang diukur yaitu RSRP dan SINR.
5. *Software* yang digunakan untuk melakukan simulasi yaitu Radiowave Propagation Simulator Versi 5.4.
6. Simulasi dilakukan per lantai
7. Perhitungan *path loss* menggunakan model propagasi Cost 231.
8. Tidak membahas kanal dan pengalokasian PCI dalam LTE.
9. User dalam gedung menggunakan market share operator 3

#### 1.5 Metodologi

Metode-metode penelitian yang akan dilakukan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini antara lain:

##### 1. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah yang ada pada Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel-artikel, jurnal dari internet yang berhubungan dengan analisa dan perencanaan *Indoor Building Coverage*.

##### 2. Survei Data

Survei data dilakukan dengan mencari data eksisting gedung, standar RF parameter untuk operator 3, dan melakukan *walk test Initial* di Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarijanto, serta *Drive Test* di sekitar area Gedung Graha Wiyata Cacuk Sudarijanto.

##### 3. Perencanaan

Proses perencanaan IBC untuk operator 3 berdasarkan analisa dan referensi-referensi yang ada.

#### 4. Simulasi

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**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan..

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

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori yang menjadi landasan permasalahan dari analisa yang akan dibuat tentang perencanaan *Indoor Building Coverage* jaringan LTE di Gedung Bandung Electronic Center.

#### **BAB III PERENCANAAN INDOOR BUILDING COVERAGE**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi dan alur pengerjaan proyek akhir, identifikasi data, serta perhitungan *coverage planning* dan *capacity planning*.

#### **BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS**

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis hasil perhitungan dan perencanaan yang telah dibuat

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil pengerjaan Proyek Akhir yang dilakukan dan diharapkan untuk berikutnya lebih baik lagi.