

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Berapa banyak trafik yang hilang, akibat keterbatasan cakupan *coverage* dan kapasitas jaringan yang tidak memungkinkan pelanggan melakukan panggilan? Atau berapa banyak pelanggan yang menggunakan telepon kabel sewaktu berada di dalam gedung, akibat kualitas sinyal jaringan seluler yang buruk?

Dengan pergeseran perilaku pelanggan yang kebanyakan menghabiskan waktunya di dalam gedung, mengakibatkan peningkatan jumlah trafik di dalam gedung, sehingga jaringan seluler *outdoor* yang telah ada untuk mengcover area tersebut tidak mampu lagi melayani pelanggan terutama di dalam gedung. Hal ini selain disebabkan karena meningkatnya jumlah trafik, juga akibat kualitas sinyal yang lemah di dalam gedung tersebut. Oleh karena itu, perlu dibangun suatu jaringan seluler *indoor* untuk melayani jumlah trafik yang besar di dalam gedung tersebut

Perencanaan sel *indoor* ini bertujuan untuk mendapatkan kualitas sinyal yang bagus dan memenuhi kapasitas trafik yang dibutuhkan. Fokus perencanaan pada tugas akhir ini adalah sistem BTS, perencanaan distribusi antena, dan konfigurasi jaringan.

### **1.2 PERMASALAHAN**

#### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Dalam tugas akhir ini dirumuskan masalah berikut:

1. Buruknya Rx\_level MS saat berada di dalam Gedung Braga City Walk, disebabkan adanya redaman oleh dinding-dinding beton, lantai, langit-langit gedung dan lain-lain.
2. Perlunya pengalokasian kanal trafik baru untuk memenuhi kebutuhan trafik dalam Gedung Braga City Walk Bandung sehingga tidak membebani trafik sel *outdoor* di sekitarnya.

### 1.2.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Sistem yang dirancang menggunakan GSM.
2. Frekuensi yang digunakan 1800 MHz.
3. Perencanaan hanya untuk jaringan dalam gedung.
4. Tidak memperhitungkan pengaruh dari sel makro.
5. Program kalkulasi sistem *link budget* menggunakan Microsoft Excel.
6. Simulasi untuk visualisasi secara 3D menggunakan RPS 5.3 (*Radiowave Propagation Simulator*).
7. Lokasi perencanaan dilakukan di Braga City Walk Bandung.
8. Parameter-parameter penentuan target performansi jaringan *indoor* diambil dari PT Indosat.

### 1.3 TUJUAN

Tujuan penulis tugas akhir ini adalah untuk merancang jaringan seluler *indoor* yang berlokasi di Braga City Walk Bandung sehingga diperoleh kemampuan sistem yang handal dan mampu memberikan kualitas sinyal yang diharapkan. Dalam perancangan diinginkan  $Rx\_Level \geq -80$  dBm untuk 95% area tiap lantai komitmen area (berdasarkan target yang disyaratkan operator, P.T. Indosat).

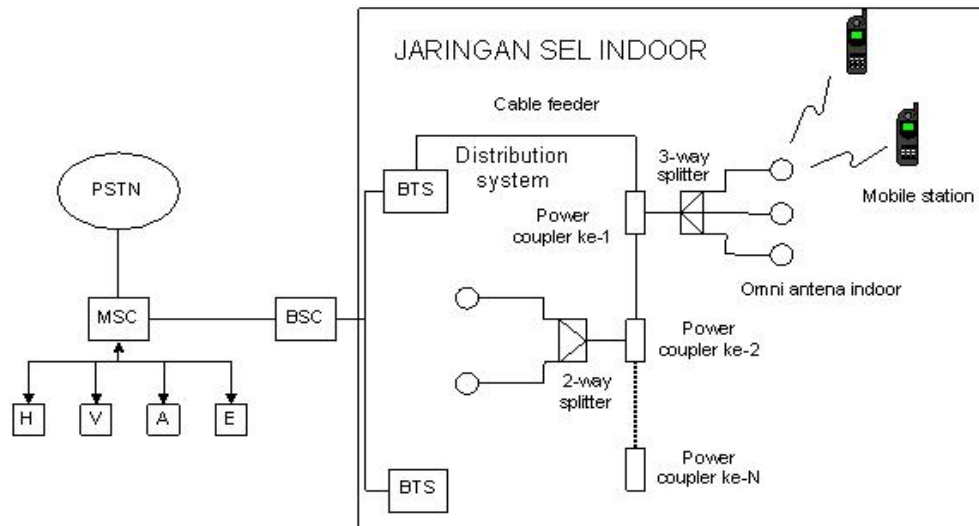
### 1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah dengan melakukan studi literatur mengenai metoda perancangan jaringan seluler, studi lapangan untuk mendapatkan data-data mengenai kondisi topologi, serta struktur bangunan Gedung Braga City Walk yang akan sangat dibutuhkan dalam proses perancangan, serta konsultasi dengan dosen dan berbagai pihak yang berkompeten.

Adapun proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sesuai langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melakukan *drive test* di lokasi tersebut sebelum melakukan perancangan jaringan *indoor* untuk mengetahui kualitas sinyal.

2. Survei untuk mengetahui struktur Gedung Braga City Walk, dan bentuk *floor plan* gedung.
3. Melakukan perencanaan awal penempatan distribusi antenna *indoor* dengan melihat struktur gedung tiap lantai, parameter radius sel dan EIRP antenna untuk masing-masing area. Secara umum konfigurasi jaringan seluler *indoor* yang akan dirancang adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Ilustrasi umum konfigurasi jaringan seluler *indoor*

4. Berdasarkan *floor plan* dan memprediksi model *pathloss*, ditentukan suatu besaran atau nilai nominal dari panjang *feeder*, jumlah *splitter* serta perangkat-perangkat yang digunakan sesuai konfigurasi diatas.
5. Mengolah dan menganalisa data yang diperoleh dengan membuat algoritma sistem link budget dan program kalkulasi sistem dengan menggunakan Microsoft Excel.
6. Melakukan studi evaluasi perbandingan dari data hasil kalkulasi secara teori, simulasi dengan RPS dan hasil pengukuran akhir.
7. Melakukan studi evaluasi dengan memperhatikan target KPI (*key performance indicator*) seperti target 95% tiap-tiap komitmen area harus terpenuhi dengan  $Rx\_Level \geq -80$  dBm (referensi P.T. Indosat).

## 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah dan batasannya, metodologi penyelesaian masalah yang digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan tugas akhir ini.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bagian ini berisi tentang Sistem *building coverage*, teori kabel koaksial, sistem BTS, *power link budget* dan model propagasi.

## **BAB III PERANCANGAN JARINGAN SELULER INDOOR GEDUNG BRAGA CITY WALK**

Bab ini menguraikan langkah-langkah perencanaan sistem dengan memperhatikan langkah-langkah perancangan sistem *indoor*, perancangan kalkulasi *link budget*, evaluasi dengan *software* RPS.

## **BAB IV IMPLEMENTASI, PENGUKURAN DAN ANALISA**

Berisi prosedur pengukuran dan analisa data dari hasil pengukuran dengan konfigurasi hasil perencanaan, dan membandingkan terhadap target hasil yang diinginkan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini, kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian analisis perancangan dan pengukurannya. Selain itu saran-saran pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir yang telah dibuat dituliskan pada bab ini.