

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini terus menerus mengalami peningkatan, terutama pengguna jaringan seluler yang membutuhkan komunikasi berkecepatan tinggi di setiap tempat. Untuk tetap memberikan kebutuhan layanan jaringan LTE, para penyedia layanan di Indonesia gencar mengimplementasikan jaringan *indoor* terutama pada tempat yang sering dikunjungi setiap harinya seperti pusat perbelanjaan. Pusat perbelanjaan/mall memiliki kepadatan trafik yang cukup tinggi di setiap harinya, sehingga memerlukan perhatian khusus karena struktur bangunan yang padat dan rapat sangat berpengaruh pada sinyal BTS *outdoor* yang mengalami banyak redaman dan berdampak pada menurunnya kualitas sinyal yang di terima oleh pelanggan area di *indoor* [10].

Sebelumnya, telah dilakukan *walktest* pada jam sibuk dengan kondisi *dedicated mode* menggunakan salah satu operator di gedung Jatinangor Town Square yang bertujuan untuk mengetahui performansi jaringan di dalam gedung. Berdasarkan hasil *walktest* tersebut terdapat nilai parameter jaringan LTE yang diperoleh tidak sesuai dengan target standar operator.

Jatinangor Town Square merupakan salah satu pusat perbelanjaan/mall yang dibangun di atas area seluas 30.000 m<sup>2</sup> yang terdiri dari 4 lantai (LGF, GF, FF, SF) dengan luas bangunan  $\pm$  12.000 m<sup>2</sup> yang merupakan tempat potensial untuk berwirausaha dan tempat yang strategis untuk dijadikan sebagai tempat belanja, rekreasi dan kuliner serta berada di tengah-tengah kompleks perumahan besar dan menengah serta industri berskala besar yang mengharuskan kondisi sinyal yang diterima berkualitas baik [15].

Agar tetap mendapatkan *user experience* yang baik, dibutuhkan perencanaan jaringan pada area *indoor* ditempat yang memiliki mobilisasi dan kapasitas pengguna yang tinggi. *Lampsite* merupakan *micro* BTS yang mampu memberikan kecepatan hingga 300 Mbit/s, sehingga dengan adanya peningkatan kualitas dan kapasitas daya sinyal yang diterima oleh *user* serta memudahkan operator dalam

segi instalasi perangkat jaringan seluler, maka kedepan-nya *Lampsite* diharapkan menjadi sebuah solusi dalam perancangan jaringan seluler didalam gedung [10].

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan perencanaan *indoor Distributed Radio System* (DRS) menggunakan teknologi *Lampsite* di gedung Anggrek Rumah Sakit Hasan Sadikin Kota Bandung dan didapatkan hasil parameter *RSRP* dan *SINR* yang disimulasikan telah memenuhi KPI dari operator Telkomsel [3]. Pada Tugas Akhir ini, dilakukan simulasi perencanaan jaringan *indoor* LTE di Jatinangor Town Square menggunakan *Lampsite* dimana metode yang digunakan adalah *coverage* dan *capacity planning* serta menggunakan *software* pendukung *iBbwaveDesign 7.1.6.61*.

Pada perencanaan ini, terdapat 3 skenario yang akan dilakukan yaitu pertama, menganalisis hasil *walk test* yang telah dilakukan sebelumnya pada jam sibuk dengan kondisi *dedicated mode* yang bertujuan untuk mengetahui performansi jaringan yang ada di gedung Jatinangor Town Square. Kedua, menganalisis hasil simulasi jaringan seluler setelah menggunakan *Lampsite* dan yang terakhir membandingkan sekaligus menganalisis hasil *walk test* dan simulasi menggunakan *Lampsite*. Target dari Tugas akhir ini adalah setelah dilakukan perencanaan, tercapainya nilai parameter *SINR*, *RSRP* dan *Data Rates* sesuai dengan standar operator Telkomsel yaitu nilai *RSRP* lebih dari -90dBm, *SINR* lebih dari 5 dB dan *Data Rates* lebih dari 10 Mbps.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Adanya penurunan kualitas jaringan di gedung Jatinangor Town Square.
2. Perlunya peningkatan kualitas jaringan di gedung Jatinangor Town Square.
3. Belum terinstalasinya *Lampsite* di gedung Jatinangor Town Square.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis permasalahan jaringan *indoor* LTE di Jatinangor Town Square.

2. Mengetahui prinsip kerja *Lampsite*.
3. Menganalisis hasil perencanaan dengan memperhatikan nilai parameter *RSRP* dan *SINR* dan *Data Rates*.
4. Mengetahui perbandingan hasil *walk test* dengan hasil perencanaan simulasi menggunakan *Lampsite*.

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merekomendasikan solusi permasalahan jaringan LTE *indoor* di Jatinangor Town Square kepada pihak gedung dan operator penyelenggara.
2. Dapat meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan dalam berkomunikasi di dalam gedung.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan Masalah dari Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Perencanaan jaringan LTE *indoor* menggunakan bandwidth 15 MHz pada Band 3 frekuensi 1800.
2. Perencanaan *Lampsite* menggunakan model propagasi *One Slope Model*.
3. Perencanaan jaringan LTE *indoor* menggunakan standar parameter LTE salah satu operator.
4. RF parameter yang dianalisis *RSRP*, *SINR* dan *Data Rates*.
5. Simulasi perencanaan *Lampsite* menggunakan *software IBWave Design 7.1*.
6. Tidak dilakukannya implementasi.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Adapun tahapan yang dilakukan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur  
Memperoleh dan mempelajari berbagai bahan literatur untuk mencari referensi yang relevan berupa buku, jurnal, *e-books*, catatan dan sumber lain.
2. Perencanaan dan Analisis  
Melakukan perencanaan jaringan LTE menggunakan *lampsite* kemudian dilakukan analisis hasil simulasi menggunakan *software iBwaveDesign 7.1.6.61*.

3. Melakukan analisis dengan melakukan perbandingan sebelum dan sesudah diterapkannya *Lampsite* sesuai dengan acuan *RSRP*, *SINR*, dan *Data Rates* standar operator.
4. Penyusunan laporan Tugas Akhir dan kesimpulan.

## **1.6 Metode Penelitian**

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 membahas tentang teori pendukung pengerjaan Tugas Akhir, seperti konsep teknologi LTE, konsep *indoor building wireless solution*, parameter radio frekuensi, dan lain sebagainya.

### **BAB III PERENCANAAN INDOOR PLANNING**

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

### **BAB IV HASIL SIMULASI, PENGUKURAN DAN ANALISA**

Pada bab ini membahas tentang hasil simulasi dan analisis hasil perencanaan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN PENUTUP**

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