

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem komunikasi bergerak selular pada saat ini sudah menjadi kebutuhan dasar dalam kehidupan setiap kegiatan manusia. Tujuan pembangunan jaringan selular adalah untuk menyediakan layanan komunikasi bergerak bagi pelanggan. Salah satu parameter layanan komunikasi yang baik adalah dilihat dari *coverage area* atau area cakupan suatu sel sangat penting. Semakin luas *coverage area* yang mampu melayani pelanggan dan kualitas sinyal yang baik maka tingkat keberhasilan panggilan yang tinggi dari segi operator selular, maka akan meningkatkan peformansi jaringan untuk melayani pelanggan.

Pada daerah perkotaan yang memiliki banyak gedung bertingkat, misalkan suatu hotel, pusat perbelanjaan, gedung perkantoran, gedung perkuliahan, dan lain-lain. Oleh karena itu perlu dibangun suatu jaringan selular *indoor*, untuk dapat melayani komunikasi dalam gedung dan hampir sebagian besar pengguna data dalam hal ini adalah pengguna jaringan 4G, oleh sebab itu operator dapat merencanakan jaringan *indoor* dengan penempatan *base station* dan distribusi antenanya, agar area cakupan (*coverage area*) yang diperoleh luas dan dengan kualitas sinyal yang baik, serta tingkat keberhasilan yang tinggi.

Gedung E6 dan E7 merupakan salah satu gedung yang baru selesai dibangun yang terdiri dari 6 lantai, dan memiliki banyak ruangan yang dipergunakan untuk aktifitas perkuliahan, dimana dalam gedung E6 dan E7 tersebut belum tersedianya antenna *indoor*, sehingga mengakibatkan lemahnya jaringan LTE dalam gedung tersebut. Oleh sebab itu penulis melakukan perancangan antenna *indoor* pada gedung E6 dan E7 sebagai *study case* untuk tugas akhir.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada pembuatan proyek tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan sinyal 4G/LTE (*Long Term Evolution*) pada gedung E6 dan E7 menggunakan antenna *indoor* ?
2. Bagaimana cara menghitung dan penempatan antena yang di rancang untuk dapat menjangkau seluas bangunan di gedung E6 dan E7 ?

1.3 Batasan Masalah

Adanya permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini dibatasi oleh sebagai berikut :

1. Perancangan difokuskan pada kualitas jaringan 4G LTE pada frekuensi 1800Mhz.
2. Perancangan jaringan 4G/LTE di *Twin Building* (Gedung E6-E7) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Hasil perancangan disimulasikan dengan *software* RPS 5.4 (*student version*)

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk menentukan cakupan dan jumlah antena untuk sinyal 4G/LTE.
2. Merancang penempatan antena (DAS) 4G/LTE menggunakan *software* aplikasi RPS (*Radiowave Propagation simulator*).
3. Uji dari analisis hasil perancangan kapasitas dan cakupan jaringan 4G LTE dengan aplikasi *software* RPS 5.4 .

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori mulai dari teori tentang jaringan LTE , khususnya tentang perancangan jaringan *indoor*

2. Studi pengembangan aplikasi

Bertujuan untuk mempelajari tentang perancangan jaringan *indoor*

3. Merumuskan skenario pemodelan jaringan

Bertujuan untuk mendapatkan hasil pemodelan dan hasil kualitas sinyal yang diinginkan

4. Merumuskan Alur Diagram

Bertujuan untuk mempermudah proses penelitian dan perhitungan yang dilakukan

5. Simulasi

Bertujuan untuk implementasi jaringan dan luas cakupan pada *software* sekaligus meperoleh hasil yang dibutuhkan.

6. Analisis

Bertujuan untuk melakukan analisis dan memberikan penjelasan tentang sebab dan hasil yang terjadi dari simulasi.

7. Menarik kesimpulan

Bertujuan untuk merangkum dan mengambil inti yang diperoleh dari keseluruhan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan masalah, rumusan masalah, dan batasan masalahnya, metodologi penyelesaian masalah yang digunakan serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan tugas akhir.

BAB 2 landasan Teori

Pada bab ini membahas berbagai aspek mengenai dasar teori dari jaringan 4G LTE, propagasi gelombang, modal propagasi, *antenna indoor*, dan aplikasi RPS 5.4

BAB 3 Metodologi Penelitian

Meliputi : Perhitungan *Link Budget*, langkah perencanaan, diagram alir perencanaan, pengumpulan data survey, menentukan *coverage*.

BAB 4 Analisa Perancangan *Indoor*

Analisa meliputi tentang hasil *linkbudget* dan analisa simulasi yang meliputi analisa *coverage*.

BAB 5 Penutup

Berisi kesimpulan dan saran