

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi telekomunikasi merupakan salah satu teknologi yang berkembang dengan sangat cepat. Perkembangan teknologi telekomunikasi khususnya di bidang seluler terjadi dengan sangat pesat dikarenakan kebutuhan untuk berkomunikasi dan bertukar data dengan cepat, mudah dan *mobile*. Jumlah pengguna yang sangat besar berdampak pada perlunya perhatian pada kualitas layanan telekomunikasi yang baik dengan segala keterbatasan yang ada. Salah satu keterbatasan yang dihadapi adalah kurangnya *capacity* dari jaringan *indoor*.

Link budget menjadi salah satu parameter yang diukur untuk menentukan performansi mobile station. Layanan telekomunikasi tidak akan dapat maksimal atau bahkan tidak dapat dilayani jika level sinyal yang diterima lemah. Daya terima sinyal yang lemah dapat terjadi di tempat umum yang ramai pengunjung dan padat dengan struktur bangunan banyak sekat. Tempat seperti ini membutuhkan perhatian khusus untuk memberikan layanan yang baik karena banyaknya pengunjung dapat menyebabkan *over capacity* dimana kapasitas yang disediakan tidak mencukupi sehingga menyebabkan antrian dalam pengiriman paket.

Dalam proyek akhir ini, perencanaan optimasi jaringan *indoor* 4G yang dilakukan berada di dalam gedung Pasar Baru Bandung Lantai 6 *foodcourt*. Pada lantai 6 gedung ini dipilih karena merupakan tempat umum yang sering dikunjungi pelanggan yang banyak untuk beristirahat, bersantai dan termasuk pusat tempat makan di gedung ini yang sehingga butuh diadakannya perencanaan optimasi jaringan untuk mendapatkan *user experience* yang baik dan meningkatkan kualitas akses data dan sinyal yang lebih kuat dari sebelumnya.

Penelitian mengenai perencanaan optimasi jaringan *indoor* 4G ini dilakukan dengan menggunakan metode *walk test before* yang mengacu pada parameter RSRP dan SINR untuk mengetahui kualitas performansi 4G sebelumnya di dalam gedung setelah itu melakukan perencanaan *indoor* 4G dengan teknik simulasi pada program aplikasi *deskstop* RPS (*Radiowave Propagation Simulator*). Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis performansi hasil perencanaan jaringan dengan parameter tinjauannya adalah RSSI (*Received Signal Strength Indicator*) dan SIR (*Signal to Interference Ratio*).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukannya penelitian proyek akhir ini adalah untuk mengetahui mengoptimalkan kualitas performansi jaringan 4G didalam gedung lantai 6 *foodcourt* Pasar Baru Bandung dengan mengetahui jumlah antena yang diperlukan yang berdasarkan perencanaan *capacity planning* hingga nilai parameter seperti RSRP dan SIR yang optimal sesuai dengan KPI (*Key Performance Indicator*) 4G LTE operator XL Axiata penyelenggara jasa telekomunikasi seluler.

Manfaat penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi pihak operator jasa telekomunikasi seluler XL untuk segera mengoptimalkan dan mengimplementasikan jaringan 4G LTE di area tinjauan dalam gedung lantai 6 tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah penelitian ini antara lain:

1. Identifikasi kondisi awal pada lokasi penelitian dengan melakukan survey pengukuran sinyal *before* atau biasa disebut *walktest before* dan mencari informasi lokasi berupa denah, luas, dan kapasitas gedung khususnya di lantai 6 *foodcourt*.
2. Perancangan optimasi jaringan 4G LTE *indoor* pada penelitian ini berdasarkan *capacity dimensioning* untuk mendapatkan jumlah antena yang dibutuhkan di di lantai 6 gedung Pasar Baru Bandung sesuai dengan pemodelan *service* dan *traffic* parameter sehingga pengguna yang berada didalam gedung lantai 6 tersebut dapat terlayani dengan baik sesuai level QoS dan trafik yang dibutuhkan.

1.3 Batasan Masalah

Pada pembahasan penelitian proyek akhir ini, diasumsikan banyaknya jumlah pengguna yang digunakan pada perencanaan optimasi jaringan 4G LTE yaitu di tiap bagian titik area lantai 6 gedung Pasar Baru Bandung yang kualitasnya kurang baik. Penelitian ini dibatasi agar cakupan pembahasan tidak terlalu luas, beberapa batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan optimasi jaringan 4G LTE *indoor* yang dilakukan hanya di bagian dalam tempat pengguna lantai 6 *foodcourt* gedung Pasar Baru Bandung.
2. Perencanaan menggunakan frekuensi 1800 MHz dan *bandwidth* sebesar 10 MHz.
3. Pada pengerjaan Proyek Akhir ini hanya melakukan perhitungan berdasarkan *capacity planning*.

4. Perencanaan optimasi jaringan 4G LTE ini dengan menggunakan *software* RPS (*Radiowave Propagation Simulator*) untuk simulasi perencanaannya hanya berdasarkan perhitungan *capacity planning*.
5. Perancangan optimasi jaringan 4G LTE *indoor* ini menggunakan model propagasi COST-231 *Multi-wall*.
6. Parameter yang dianalisis pada *walktest* adalah RSRP dan SINR.
7. Parameter yang dianalisis pada hasil simulasi di *software* RPS dari hasil perhitungan *capacity planning* adalah parameter RSSI dan SIR.
8. Pada *walktest* ini menggunakan *software* *Genex Probe*, *Probe Assistant* dan *Speedtest* untuk melihat kualitas performansi sinyal di area dalam lantai 6 gedung.

1.4 Metode Penelitian

Adapun beberapa metode tahapan penelitian dalam menulis Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Studi literatur

Penulisan penelitian ini dilakukan dengan berbagai referensi mengenai teknologi 4G LTE dan permasalahan yang ada di penelitian ini, baik berupa jurnal, buku, atau artikel sumber di internet.

2. Metode Pengumpulan Data Lapangan atau Survey Lapangan

Penulisan penelitian ini dilakukan berdasarkan data lapangan yang didapatkan dari hasil pengamatan pengukuran metode *walktest* di area titik cakupan jaringan 4G LTE dan pengumpulan informasi dari pihak yang bersangkutan.

3. Metode Simulasi dan Analisis Data

Penulisan penelitian ini dibantu dengan perangkat lunak yang digunakan yaitu program aplikasi RPS (*Radiowave Propagation Simulator*) untuk kemudian dilakukan simulasi dan analisis.

4. Konsultasi

Konsultasi dengan dosen pembimbing dan sumber lain yang berkompeten di bidang telekomunikasi seluler yang dilakukan selama penulisan Proyek Akhir penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum Proyek Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, dan penjelasan di setiap bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Isi dari bab ini latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Proyek Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi teori dasar yang menunjang pada pengerjaan penelitian Proyek Akhir ini dimana seperti teori arsitektur jaringan 4G LTE, metode perencanaan *capacity planning*, model propagasi, pengenalan *walk test*, *radio propagation simulator*, *genex probe*, *probe assistant* dan *speed test*.

BAB III PERENCANAAN OPTIMASI JARINGAN INDOOR 4G LTE

Pada bab ini berisi penjelasan perencanaan optimasi jaringan *indoor* 4G LTE yang akan menjadi langkah-langkah dalam pengerjaan proyek akhir ini serta analisis perhitungan jumlah antena dilihat dari kebutuhan user yang tinggi dan kapasitas dari antena tersebut berdasarkan metode *capacity planning*.

BAB IV ANALISIS HASIL OPTIMASI

Bab ini berisi tentang hasil perencanaan optimasi jaringan *indoor* 4G LTE yang telah di analisis pada *software radiowave propagation simulator*, *probe assistant* dari Proyek Akhir ini. Bab ini meliputi analisis pada parameter RSSI dan SIR yang diperoleh dari hasil simulasi sampai mendapatkan KPI yang baik sesuai dengan standar operator jasa telekomunikasi seluler XL Axiata.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil pengerjaan Proyek Akhir yang sudah dilakukan. Di bab ini juga terdapat saran bagaimana pengerjaan Proyek Akhir yang dapat dilanjutkan atau dikembangkan kembali dipenelitian selanjutnya dengan kasus yang berbeda dengan tujuan tercipta ide untuk referensi Proyek Akhir yang lebih baik lagi.

