

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada bidang telekomunikasi yang ditandai dengan semakin banyaknya fasilitas yang ditawarkan, sebagai contoh adalah perkembangan komunikasi data dan *voice*. Pada saat ini, kebutuhan untuk komunikasi data dan *voice* yang berkecepatan tinggi sangat diperlukan. Teknologi yang dapat memenuhi tuntutan komunikasi data dan *voice* tersebut salah satunya adalah teknologi *Long Term Evolution* (LTE). LTE merupakan teknologi yang terstandarisasi oleh teknologi *3rd Generation Partnership Project* (3GPP). LTE dirancang untuk menyediakan efisiensi spektrum yang lebih murah bagi operator, serta layanan *mobile broadband* dengan kualitas tinggi untuk pengguna. LTE sendiri dikembangkan dari teknologi *Global System for Mobile* (GSM) dan *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS), dengan teknologi ini kecepatan *data rate* yang dikirimkan meningkat. Untuk mendukung fasilitas LTE yang baik diperlukan juga perancangan jaringan LTE yang baik, sehingga semua *User Equipment* dapat menerima sinyal dengan baik untuk dapat menikmati kecepatan pengiriman data yang tinggi.

Stasiun merupakan tempat umum yang memerlukan adanya layanan akses data dan *voice* yang memadai. Stasiun merupakan pintu gerbang dari suatu daerah. Stasiun Gambir adalah salah satu stasiun tersibuk di Indonesia, tiap harinya ada ribuan orang yang mendatangi Stasiun Gambir. Melihat kondisi tersebut, perlu adanya suatu layanan akses komunikasi data dan *voice* yang handal dan cepat untuk memenuhi kebutuhan komunikasi data dan *voice* para pengunjung Stasiun Gambir. Adanya layanan fasilitas jaringan LTE diharapkan mampu untuk memenuhi kebutuhan komunikasi data dan *voice*. Untuk mewujudkan layanan LTE di stasiun gambir, dibutuhkan adanya suatu perencanaan jaringan LTE *indoor* di dalam Stasiun tersebut. Dengan adanya perencanaan jaringan LTE ini diharapkan dapat membantu memberikan perencanaan jaringan LTE *indoor* serta informasi – informasi yang diperlukan untuk mengimplementasikan jaringan LTE indoor

tersebut, sehingga dapat menjadi acuan untuk PT. KAI sebagai operator dari Stasiun Gambir apabila ingin mengimplementasikan jaringan LTE ini.

Dalam Tugas Akhir ini, akan dilakukan Perancangan *coverage* dan *capacity* jaringan LTE *indoor* pada gedung Stasiun Gambir dengan menggunakan parameter seperti EIRP, Radius Antena, *Throughput*, *Ec/No*, SIR, RSL dan mensimulasikannya dengan menggunakan *software* RPS 5.4.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Melakukan Perancangan jaringan LTE yang optimum pada gedung Stasiun Gambir.
2. Menghitung *Power Link Budget* sistem dan *coverage* yang dihasilkan oleh sistem.
3. Terpenuhinya kebutuhan total *coverage* LTE di dalam gedung Stasiun Gambir.
4. Melakukan simulasi hasil perencanaan agar didapatkan cakupan yang maksimal untuk setiap lantai gedung Stasiun Gambir.
5. Diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk pihak terkait jika ingin mengimplementasikan jaringan LTE *indoor* di Stasiun Gambir.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menghasilkan jaringan LTE yang dapat diakses oleh seluruh pengunjung, dan juga seluruh karyawan di Stasiun Gambir.
2. *User* dapat menggunakan teknologi LTE secara optimal dan sesuai dengan analisa perancangan.
3. Jaringan *Indoor* dapat digunakan sebagai *repeater* sinyal yang dapat mencakup seluruh Stasiun Gambir.

1.4 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diambil untuk penulisan Tugas Akhir berdasarkan latar belakang yang ada di atas adalah :

1. Melakukan *survey* untuk mencari informasi tentang kondisi tempat dan pengguna.
2. Melakukan *walktest* untuk mengetahui kondisi jaringan yang sudah ada.
3. Melakukan perhitungan *Radio Link Budget*
4. Melakukan perhitungan *coverage* dan *capacity*
5. Menentukan jumlah *site* dan penentuan lokasi penempatan *site* dan simulasi hasil rancangan.

1.5 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini dilakukan beberapa pembatasan masalah agar dapat fokus dan tidak mengkaji masalah secara berlebihan yaitu sebagai berikut :

1. Tidak membahas *Core Network* dan impedansi Antena.
2. Analisa yang dilakukan mencakup seluruh lantai yang ada pada Stasiun gambir.
3. Parameter yang digunakan dalam perencanaan jaringan adalah RSL, *Throughput*, dan SIR.
4. Model Propagasi yang digunakan pada perencanaan ini adalah Model Propagasi COST 231 *Multi Wall*.
5. Perancangan dilakukan pada frekuensi 2100 MHz dengan menggunakan bandwidth 10 MHz.
6. Hanya melakukan perencanaan *Radio Base Station*.
7. *Plotting PCI* secara manual serta hanya ada satu sektor pada setiap sel nya.
8. Tidak membahas tentang *Intersystem Interference*.

1.6 Metodologi Penelitian

Langkah – langkah yang ditempuh dalam menulis Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur – literatur maupun kajian-kajian yang mendukung atau berkaitan dengan permasalahan-permasalahan yang ada dalam Tugas Akhir ini. Hal tersebut dapat berupa buku referensi, artikel, maupun dari sumber di internet.

2. Perencanaan Sistem

Membuat rencana – rencana dan prediksi – prediksi berdasarkan analisa yang dilakukan serta mensimulasikan perencanaan yang dilakukan.

3. Simulasi

Simulasi dilakukan setelah tahap perencanaan selesai dilakukan.

4. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini akan dilakukan penarikan kesimpulan dari perancangan jaringan LTE *indoor* di Stasiun Gambir Keberangkatan.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan,, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Tugas Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Membahas tentang sistem komunikasi seluler LTE.

BAB III PERENCANAAN SISTEM

Mengemukakan perencanaan jaringan LTE *indoor* di Stasiun Gambir.

BAB IV ANALISA HASIL SIMULASI

Berisi tentang analisa hasil perencanaan dan simulasi yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil simulasi serta saran – saran yang dapat digunakan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.