

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

LTE (*Long Term Evolution*) merupakan teknologi yang dikembangkan oleh badan standarisasi 3GPP (*Third Generation Partnership Project*), untuk memenuhi *demand* pengguna seluler saat ini terhadap *transfer data rate* dan layanan data. Penerapan teknologi LTE sudah gencar dilakukan pada beberapa negara termasuk di Indonesia. Namun, perkembangan LTE di Indonesia cenderung lamban dikarenakan beberapa kendala seperti regulasi, kesiapan operator, dan realokasi frekuensi. Untuk tetap memberikan *user experience* terhadap jaringan LTE, para penyedia layanan di Indonesia gencar melakukan komersial LTE, termasuk mengimplementasikan pada *indoor area*. Perencanaan jaringan untuk *indoor area* diutamakan pada tempat yang sering dikunjungi setiap harinya, seperti kampus atau gedung perkuliahan.

Gedung FIT (Fakultas Ilmu Terapan) merupakan salah satu gedung milik Universitas Telkom yang menjadi salah satu tempat aktivitas belajar, penyelenggaraan perkuliahan dan aktivitas mahasiswa setiap harinya. Untuk tetap memenuhi tercapainya *user experience* terhadap teknologi LTE didalam gedung tersebut, perencanaan jaringan *indoor* LTE merupakan solusi yang bisa dilakukan. Dengan melakukan perencanaan jaringan *indoor* LTE cakupan *femtocell*, dapat mencakup semua sisi area didalam gedung yang tidak dapat dijangkau oleh *cell outdoor* sebelumnya dan penerapan *indoor* LTE dengan teknik *femtocell coverage* lebih mudah dan murah untuk dilakukan daripada menggunakan teknik *outdoor cell coverage*.

Pada Proyek Akhir ini, dilakukan proses perencanaan jaringan *indoor* LTE pada gedung FIT Universitas Telkom dengan teknik *femtocell coverage*, agar tercapai *user experience* terhadap teknologi LTE didalam gedung tersebut dan dengan *cost deploy* yang seminimal mungkin. Perencanaan jaringan yang dilakukan pada gedung FIT, terdiri dari lantai 1 hingga lantai 3 dengan kapasitas *user* dalam perencanaan adalah kapasitas maksimum gedung untuk menampung *user* per lantainya.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini adalah :

1. Melihat performansi jaringan LTE *indoor* berdasarkan jumlah antena yang di-*propose* pada proyek akhir ini
2. Menampilkan nilai *Received Signal Level* rata-rata yang didapat dari hasil simulasi berdasarkan model propagasi yang digunakan pada Proyek Akhir ini
3. Menampilkan nilai *Signal Interference Ratio* rata-rata yang didapatkan dari hasil simulasi berdasarkan model propagasi yang digunakan pada Proyek Akhir ini
4. Membandingkan hasil simulasi yang didapat dengan KPI *indoor* LTE di dunia Industri

1.3 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah perumusan masalah yang diambil untuk penulisan Proyek Akhir berdasarkan latar belakang permasalahan adalah :

1. Perhitungan *Radio Link Budget indoor* yang sesuai untuk menentukan total *Pathloss*
2. Pemodelan propagasi *Cost-231 Multiwall* untuk *indoor planning*
3. Dimensioning *coverage planning* dan *capacity planning*
4. Pemodelan *Service* dan *Traffic Parameter* yang digunakan pada *indoor planning*

1.4 Batasan Masalah

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

1. Spesifikasi LTE yang digunakan mengacu pada 3GPP *Release 8*
2. Perencanaan *indoor* LTE dilakukan pada Gedung Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom dari lantai 1 s/d 3
3. Tidak terdapat Pertumbuhan *user / Growth Factor* didalam gedung

4. Metode yang dibahas dalam perencanaan jaringan *Indoor* LTE adalah *Coverage Planning* dan *Capacity Planning*
5. Pemodelan propagasi yang digunakan adalah *Cost-231 Multiwall*
6. Parameter yang ditinjau dari hasil simulasi adalah *Received Signal Level* dan *Signal Interference Ratio*

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah – langkah yang ditempuh dalam menulis Proyek 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 Proyek Akhir ini. Hal tersebut dapat berupa buku referensi, artikel.

2. Perencanaan Sistem

Membuat perencanaan berdasarkan analisa dan referensi-referensi yang ada.

3. Simulasi Sistem

Mensimulasikan hasil perencanaan yang ditelaah dihitung secara manual ke software simulasi *planning* untuk melihat performansi jaringan yang direncanakan.

4. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini akan dilakukan penarikan kesimpulan dari perencanaan jaringan LTE *indoor* yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Proyek Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Proyek Akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang dijadikan rujukan dalam Proyek Akhir ini seperti *overview* LTE, dan konsep perencanaan jaringan *indoor*, model propagasi, *femtocell*, *capacity planning* dan *coverage planing*.

BAB III PERENCANAAN JARINGAN IBC

Bab ini berisi perencanaan jaringan *Indoor Building Coverage* LTE pada gedung Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom. Terdapat persamaan matematis pada bab ini yang berfungsi untuk melakukan perhitungan dalam perencanaan jaringan LTE. Bab ini meliputi diagram alur perencanaan *indoor* LTE dan spesifikasi parameter *planning*.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS HASIL PERENCANAAN

Bab ini berisi tentang hasil perencanaan jaringan *indoor* LTE yang telah disimulasikan pada *software planning* dari Proyek Akhir ini. Bab ini meliputi analisis terhadap RSL dan SIR yang diperoleh dari hasil simulasi dan membandingkan dengan parameter KPI.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengerjaan Proyek Akhir yang dilakukan. Bab ini juga berisi saran tentang bagaimana pengerjaan Proyek Akhir bisa dilanjutkan dilain tempat ataupun pada tempat yang sama dengan tujuan tercipta Proyek Akhir yang lebih baik lagi.