

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Orang – orang di seluruh dunia saat ini, tidak lepas dari telepon selulernya, khususnya dalam mengakses layanan data. Jumlah pengguna telepon seluler di Indonesia pun semakin lama semakin meningkat setiap tahunnya hingga mencapai sekitar 338 juta pada tahun 2015 [14]. Sehingga semakin tinggi pula permintaan *user* dalam hal peningkatan kecepatan dan kualitas layanan yang memicu kasus sulitnya mengakses layanan data.

Bandar Udara (Bandara) merupakan salah satu area publik *indoor* yang membutuhkan ketersediaan akses layanan data yang sangat baik. Karena di Bandara banyak orang yang setiap hari datang dan pergi, dari arah domestik atau internasional maupun ke arah domestik atau internasional. Terminal 3 Ultimate Bandara Soekarno – Hatta menjadi Bandara tersibuk di Indonesia, terkait perpindahan semua maskapai penerbangan internasional dan sejumlah maskapai penerbangan domestik ke terminal 3 Ultimate, yang sebelumnya berada di sub terminal 2E dan 2F pada terminal 2 [15]. Agar tetap mendapatkan *user experience* yang baik, dibutuhkan perencanaan jaringan pada area *indoor* di tempat yang memiliki mobilisasi dan kapasitas pengguna yang tinggi, seperti Bandara.

Dalam penelitian ini, dilakukan perancangan jaringan *indoor* LTE melalui pendekatan *coverage planning* dan *capacity planning* untuk mendapatkan jumlah *cell* yang dibutuhkan, dengan melakukan perencanaan dan simulasi menggunakan *software* RPS. Parameter yang digunakan pada analisa *cell planning* di terminal 3 Ultimate Bandara Soekarno – hatta, ditinjau dari segi level daya yang diterima (RSRP) dan *Signal to Interference Ratio* (SIR).

## 1.2 Penelitian Terkait

Penelitian mengenai perencanaan jaringan indoor sebelumnya sudah pernah dilakukan [17] yaitu mengenai perencanaan jaringan menggunakan teknologi LTE yang berlokasi di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis performansi hasil perencanaan jaringan dengan parameter yang di analisis pada penelitian tersebut adalah RSL (*Received Signal Level*) dan SIR (*Signal to Interference Ratio*).

Penelitian lain mengenai perencanaan jaringan indoor juga sudah pernah dilakukan [18] yaitu mengenai analisis perencanaan jaringan indoor *In Building Coverage* (IBC) dengan teknologi LTE yang berlokasi di Bandara Hang Nadim. Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis hasil perencanaan jaringan dengan parameter yang dianalisis yaitu RSRP (*Received Signal Reference Signal*) dan SIR (*Signal to Interference Ratio*). Pada penelitian ini, penulis melakukan analisis perencanaan jaringan menggunakan teknologi LTE dengan lokasi di Terminal 3 Ultimate Bandara Soekarno Hatta dan parameter yang dianalisis adalah RSRP (*Reference Signal Received Power*) dan SIR (*Signal to Interference Ratio*).

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Agar mengetahui kondisi awal jaringan eksisting dan kondisi lokasi terkait, maka dilakukan survey untuk pengukuran kuat sinyal di lapangan atau biasa disebut *walktest* dan juga mencari data lokasi terkait seperti denah, luas, dan jumlah penumpang.
2. Perancangan jaringan LTE *indoor* pada penelitian ini berdasarkan *coverage* dan *capacity dimensioning* untuk mendapatkan jumlah sel yang dibutuhkan sesuai dengan pemodelan *service* dan *traffic parameter* sehingga pengguna dapat terlayani sesuai level QoS dan trafik yang dibutuhkan.

#### 1.4 Asumsi dan Batasan Masalah

Pada penelitian ini, diasumsikan banyaknya jumlah pengguna yang digunakan pada perencanaan jaringan LTE yaitu jumlah maksimal di terminal 3 Ultimate Bandara Soetta. Asumsi untuk jenis layanan dan trafik dilakukan berdasarkan *morphology* dan asumsi tersebut akan diperoleh dari operator yang digunakan. Perencanaan jaringan LTE ini juga diasumsikan menghasilkan nilai yang optimal agar pengguna tetap dapat terlayani.

Penelitian ini dibatasi agar cakupan pembahasan tidak terlalu luas, beberapa batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan akan dilakukan berdasarkan sisi jaringan akses LTE.
2. Perencanaan jaringan LTE *indoor* akan dilakukan di Terminal 3 Keberangkatan Ultimate Bandara Soekarno – Hatta, gambar simulasi dispesifikkan hanya pada koridor yang dilalui pengguna, toko atau kafe makanan dan minuman, ruang tunggu, dan *boarding gate*
3. Perencanaan menggunakan frekuensi 1800 MHz dan *bandwidth* sebesar 20 MHz.
4. Perencanaan menggunakan *software* RPS untuk simulasi perancangan berdasarkan pendekatan *coverage* dan *capacity*.
5. Perancangan jaringan menggunakan model propagasi COST-231 *Multi-wall*.
6. Parameter yang dianalisis untuk perhitungan adalah RSRP dan SIR.

#### 1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Perencanaan jaringan LTE *indoor* pada proposal tugas akhir ini, menggunakan pendekatan *coverage* dan *capacity* dan dengan model propagasi *indoor*. Tujuan dari tugas akhir ini adalah mendapatkan mendapatkan jumlah sel yang dibutuhkan dan parameter – parameter seperti RSRP dan SIR yang optimal sehingga pengguna tetap terlayani dengan baik, dan membandingkan hasil simulasi dengan KPI *indoor* LTE di dunia industry.

Manfaat penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan pertimbangan dalam mengimplementasikan jaringan *indoor* LTE untuk PT Angkasa Pura selaku operator Bandara Soekarno – Hatta.

## 1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, bahwa terminal 3 Ultimate bandara Soekarno – Hatta akan menjadi bandara tersibuk, dibutuhkan kemampuan ketersediaan layanan data yang baik untuk para pengguna agar tidak terjadi sulitnya mengakses layanan data. Maka dapat dibuat hipotesis bahwa perencanaan jaringan *indoor* LTE diusulkan pada penelitian ini mengetahui jumlah *eNodeB* yang dibutuhkan serta sesuai parameter tertentu agar dapat menjamin pengguna dapat tetap terlayani saat mengakses layanan data.

## 1.7 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang akan diuraikan sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, penelitian yang dilakukan, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, metodologi penelitian.

### BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan diuraikan mengenai teori-teori dasar yang mendasari dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan sebagai pendukung penulisan penelitian ini.

### BAB III KONDISI EKSISTING JARINGAN LTE

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kondisi eksisting wilayah yang direncanakan, diagram alir perencanaan dan perhitungan perencanaan jaringan LTE berdasarkan cakupan dan kapasitas.

### BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS HASIL PERENCANAAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai perencanaan jaringan *indoor* LTE dengan simulasi menggunakan software Radiowave Propagation Simulator. Setelah itu akan dilakukan analisis dengan beberapa parameter yang telah didapatkan dari hasil simulasi dan dibandingkan dengan parameter KPI.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dari penelitian dan juga saran mengenai penulisan mengenai penelitian ini.