

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan layanan data sekarang ini meningkat pesat seiring perkembangan zaman dan membutuhkan kehandalan dari sisi perangkat dan juga dari sisi penyedia layanan. Bandar udara (Bandara) sebagai tempat datang dan pergi seseorang dekat ataupun jauh jarak yang ditempuh merupakan tempat krusial dan memerlukan pengelolaan serta manajemen tempat yang baik. Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) merupakan Bandara baru di Jawa Barat yang beroperasi pada bulan Juni 2018 dengan luas bangunan 96200 meter persegi dan akan mengalami perluasan mencapai 209500 meter persegi, dengan kapasitas tersebut Bandara BIJB dapat menampung 5,6 juta penumpang per tahun dan akan bisa menampung 18 juta penumpang ditahun berikutnya[1].

Teknologi yang digunakan adalah *Long Term Evolution* (LTE), memiliki *data rate* untuk *uplink* 50 Mbps dan untuk *downlink* hingga 100 Mbps, memiliki *latency* yang sangat rendah yaitu 10 ms dan bentuk komunikasi data “*All-IP*” memberikan lebih banyak *bandwidth* dimana lebih banyak data yang lewat di dalam jaringan. Namun masih terdapat keterbatasan dari teknologi ini yaitu keterbatasan area operasi dimana wilayah metropolitan terdapat banyak bangunan tinggi sehingga menimbulkan redaman yang disebabkan dinding bangunan, bukan hanya itu dampak yang ditimbulkan seperti kepadatan trafik akibat banyaknya user yang menggunakan layanan data sehingga *user* tidak terlayani dengan baik[2].

Pada Penelitian sebelumnya diperoleh hasil setelah perencanaan nilai RSRP sebesar -67,88 dBm dan untuk nilai SIR sebesar 50,71 dB[3]. Pada Tugas Akhir ini dilakukan perencanaan jaringan *indoor* LTE *picocell* di Bandara Internasional Jawa Barat dengan pendekatan *capacity planning* dan *coverage planning* untuk mendapatkan jumlah sel yang dibutuhkan serta disimulasikan menggunakan *software Radiowave Propagation Simulation* (RPS) 5.4. Parameter yang di analisa dalam perencanaan ini adalah nilai RSRP, SIR, dan *Throughput*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menganalisis perancangan jaringan *indoor* dengan model *coverage planning* dan *capacity planning* pada jaringan LTE *picocell* 1800 MHz secara efektif.
2. Menganalisis skenario yang digunakan terhadap area cakupan dari sebuah sel yang didapatkan dari perhitungan *link budget* dan berdasarkan kapasitas sel dengan pertimbangan jumlah *user* dan kepadatan trafik.

### 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah mengetahui jumlah *sel* yang diperlukan dengan berdasarkan perencanaan *coverage* dan *capacity* sehingga mendapatkan nilai parameter-parameter seperti RSRP, SIR, dan *Throughput* yang optimal sehingga *user* tetap terlayani dengan baik. Parameter ini kemudian akan dibandingkan dengan hasil simulasi yang didapat dengan KPI LTE operator acuan. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi pihak BIJB dan operator telekomunikasi untuk pengimplementasian jaringan LTE di dalam bangunan Bandara.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan jaringan LTE *indoor picocell* hanya dilakukan di area *check-in* pesawat dan area *boarding lounge* keberangkatan domestik.
2. Perencanaan menggunakan frekuensi 1800 MHz.
3. Antena yang digunakan adalah MIMO 2 x 2.
4. Jumlah *user* yang digunakan pada perencanaan ini diasumsikan dengan rata-rata banyaknya penumpang tersibuk.
5. Model propagasi yang digunakan Cost-231 *Multiwall*.
6. Parameter yang digunakan untuk analisis adalah RSRP, SIR dan *Throughput*.
7. Perencanaan disimulasikan menggunakan *software Radiowave Propagation Simulator* (RPS) 5.4.
8. Perencanaan menggunakan LTE *release* 8 dengan bandwidth 20 MHz.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Melakukan identifikasi masalah yang ada. Hal ini dilakukan untuk mengetahui solusi apa yang akan diberikan.

2. Pengumpulan Data Lapangan

Penelitian ini dilakukan berdasarkan data yang didapat dari hasil *drive test* jaringan LTE dan dengan pihak terkait agar memperkuat informasi yang ada pada penelitian ini.

3. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan *software* RPS 5.4, lalu disimulasikan dan hasilnya dianalisis.

4. Konsultasi

Penelitian ini dilakukan dengan konsultasi bersama dosen pembimbing ataupun sumber-sumber lain yang kompeten untuk menyelesaikan penelitian ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

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

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, penelitian yang dilakukan, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, dan metode penelitian.

#### **BAB II DASAR TEORI**

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

#### **BAB III KONDISI JARINGAN LTE DI BANDARA KERTAJATI**

Pada bab ini diuraikan mengenai kondisi eksisting wilayah yang direncanakan, diagram alur perencanaan dan perhitungan perencanaan jaringan LTE berdasarkan *coverage* dan *capacity* sel.

#### **BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS HASIL PERENCANAAN**

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