

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batam merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki wilayah laut. Selain itu, Batam juga berbatasan langsung dengan Negara tetangga, yaitu Singapura. Sehingga banyak aktivitas yang membutuhkan angkutan laut antara Batam dan Singapura. Dari Batam ke Singapura, membutuhkan waktu kurang lebih satu jam. Tentunya, dalam waktu satu jam itu, banyak aktivitas orang-orang di dalam kapal seperti telepon sms internet.

Selain itu, mulai tahun 2015 Indonesia sebagai salah satu anggota AEC(*ASEAN Economic Community*) juga akan menerapkan Pasar Bebas yang akan menjadi pasar tunggal dan berbasis produksi tunggal dimana terjadi arus barang, jasa, investasi, dan tenaga terampil yang bebas, serta arus modal yang lebih bebas diantara Negara ASEAN. Untuk menunjang Pasar Bebas tersebut maka dibutuhkan teknologi telekomunikasi yang lebih baik dari saat ini atau teknologi yang terbaru yang telah beredar di International. Salah satu teknologi tersebut adalah LTE(*Long Term Evolution*).

Karena itu dibutuhkan suatu perancangan sistem jaringan dari pihak Indonesia agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna jasa telekomunikasi. Sehingga nantinya para pengguna layanan telekomunikasi Indonesia dapat memanfaatkan jaringan yang dibangun.

Dalam Tugas Akhir ini, akan dilakukan Perancangan *Coverage* dan *Capacity* Jaringan LTE pada perbatasan Batam dan Singapura. Analisa dilakukan berdasarkan perhitungan *coverage* dan *capacity*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Menentukan area layanan, jumlah pengguna layanan dan jenis layanan.
- b. Menentukan kebutuhan *bandwidth*.
- c. Menentukan teknologi dan standar yang digunakan.
- d. Menentukan spesifikasi teknis jaringan.

- e. Melakukan perencanaan LTE *by capacity*
- f. Melakukan perencanaan LTE *by coverage*
- g. Menentukan jumlah *eNodeB* yang dibutuhkan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka batasan masalah pada proposal ini adalah:

- a. Perancangan dilakukan di daerah perbatasan Batam dan Singapura.
- b. Menggunakan standar teknologi LTE *release 10*.
- c. Perancangan sistem komunikasi LTE dengan frekuensi kerja 1800MHz
- d. Perancangan yang dilakukan meliputi struktur jaringan, *radio link*, *capacity* dan *coverage*, serta jumlah *base station*.
- e. Model Propagasi yang digunakan pada perencanaan ini adalah Model Propagasi Okumura Hatta.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah sel dan *site* yang dibutuhkan pada daerah perbatasan Batam dan Singapura berdasarkan *capacity* dan *coverage*
- b. Menganalisis kinerja perencanaan berdasarkan parameter: jumlah *site* yang dibutuhkan

### **1.5 Manfaat**

Dengan dirancangnya sistem jaringan di daerah perbatasan Batam dan Singapura, dapat memberikan layanan jaringan LTE yang dapat diakses oleh seluruh pengguna layanan telekomunikasi di daerah perbatasan Batam dan Singapura.

### **1.6 Metode Penelitian**

Bentuk penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yang memberikan gambaran mengenai layanan yang akan diberikan, perencanaan *radio link* dan struktur jaringan, dengan cara menggali, mendalami, membuat rancangan, simulasi, dan analisis untuk kemudian dipaparkan menggunakan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan beberapa teknik diantaranya:

- a. Kajian referensi: teknik pengumpulan data dengan mencari, mengumpulkan dan mempelajari berbagai referensi yang berkaitan dengan teknologi, yang meliputi standar yang dikeluarkan IEEE, spesifikasi perangkat, dan dokumen yang relevan.
- b. Observasi: teknik pengumpulan data dari sumber data yang berupa tulisan, angka, gambar, atau grafik. Pengumpulan data primer dari sumber yang terkait seperti Badan Pusat Statistik dan Perhubungan.
- c. Perancangan sistem: dalam perancangan dilakukan perumusan tahapan – tahapan yang diperlukan dalam perancangan beserta parameter – parameter yang mempengaruhinya. Kemudian dilakukan perhitungan matematis untuk menentukan jumlah penggunaan layanan dan kebutuhan *bandwidth*, kapasitas *base station*, dan *coverage*. Dari hasil pengolahan data diperoleh *dimensi planing coverage* yang optimal dan selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil perancangan sistem.
- d. Kesimpulan : Melakukan analisis terhadap hasil rancangan dan kemudian membuat kesimpulan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab bahasan:

### BAB I Pendahuluan

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

### BAB II Dasar Teori

Membahas tentang sistem komunikasi seluler LTE. Serta konsep perencanaan jaringan LTE berdasarkan *capacity dan coverage*.

### BAB III Perencanaan LTE di Perbatasan Batam dan Singapura

Membahas tentang langkah-langkah yang digunakan dalam mendesain jaringan LTE dengan memperhatikan aspek jumlah *user*, layanan yang ditawarkan, *bit rate*, serta trafik *user*. Dilakukan perencanaan berdasarkan kapasitas pelanggan, *coverage*.

#### BAB IV Analisa Perhitungan

Melakukan Analisa dari sisi perencanaan cakupan dan perencanaan kapasitas.

#### BAB V Penutup