

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi bidang telekomunikasi yang begitu pesat ini para *provider* atau perusahaan di bidang pelayanan telekomunikasi semua berlomba-lomba untuk memberikan layanan terbaik kepada pelanggannya. Persaingan tersebut mendorong para provider di Indonesia untuk meningkatkan potensi yang dimiliki, serta para vendor penyedia perangkat telekomunikasi pun tidak kalah pula dalam meningkatkan layanan telekomunikasi yang modern, efisien, cepat, dan murah untuk meningkatkan jumlah pelanggan dan keuntungan dari segi bisnis provider, karena industri di bidang telekomunikasi akan mengalami perubahan teknologi yang sangat cepat serta akan mengakibatkan persaingan yang keras antar provider di Indonesia dalam menyediakan pelayanan yang terbaik untuk para pelanggannya.

Teknologi terbaru di bidang telekomunikasi untuk meningkatkan layanan pelanggan adalah teknologi 4G LTE. 4G LTE sendiri adalah layanan telekomunikasi yang lebih baik dari generasi sebelumnya yaitu 2G dan 3G. Para vendor penyedia jasa perangkat telekomunikasi pun berlomba-lomba menyediakan layanan dan jasa yang terbaik kepada provider dalam menyediakan 4G LTE di BTSnya, salah satunya adalah teknologi *Sharing Mode*. *Sharing Mode* sendiri adalah suatu implementasi jaringan yang digunakan untuk menambahkan sistem 4G LTE di perangkat atau radio milik BTS yang sudah ada, salah satu contohnya adalah BTS 2G. Teknologi *Sharing Mode* sendiri menggunakan band frekuensi di 1800 Mhz, dimana frekuensi tersebut didasarkan karena regulasi pemerintah yang juga mengatur frekuensi LTE di frekuensi 1800 Mhz dan frekuensi tersebut juga sudah dipakai untuk BTS 2G sebelumnya, selain itu teknologi *Sharing Mode* ini juga membantu *provider-provider* untuk mengefisienkan biaya, infrastruktur, dan frekuensi untuk meningkatkan layanan data yang cepat bagi pelanggannya.

PT. Telkomsel yang merupakan salah satu provider telekomunikasi terbesar di Indonesia, dimana hampir sebagian besar pelanggannya merupakan pelanggan aktif pengguna data internet, berupaya meningkatkan kecepatannya dengan terus mengupgrade jaringan 2G, 3G, maupun 4G. Dengan menggunakan sistem *Sharing Mode* yang memanfaatkan teknologi baru yang disediakan oleh vendor dari perangkat PT. Huawei untuk area Jawa Tengah yang nantinya berguna dalam meningkatkan layanan terbaik bagi pelanggannya khususnya layanan data yang akan bertambah cepat dengan hadirnya 4G LTE[2].

### 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh RF modul (RRU) ketika 2G dan 4G diterapkan menggunakan teknologi *Sharing Mode* ?
2. Bagaimana pengujian hasil penerapan *Sharing Mode* antara BTS 2G dengan 4G LTE ?
3. Bagaimana pengaruh *performance* pada sistem 2G setelah 4G LTE terintegrasi ?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Agar tidak terjadi pelebaran masalah dalam pembahasan, pada tugas akhir ini diberikan pembatasan masalah pada hal-hal berikut :

1. Merancang serta mengimplementasi teknologi *Sharing Mode* di sisi BTS 2G dengan LTE dengan menggunakan aplikasi u2000 yang telah disediakan oleh PT. Huawei..
2. Membahas serta menganalisa tentang penerapan teknologi *Sharing Mode* dari sisi power pada modul RRU serta timeslot pada sisi TRX 2G.
3. BTS yang dijadikan objek tugas akhir adalah BTS 4G dan 2G (*existing*) saja milik PT. Telkomsel dengan vendor PT. Huawei sebagai penyedia perangkat dan teknologinya.

#### **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan memahami perhitungan power pada 4G LTE dan 2G (*existing*) yang di terapkan pada berbagai macam RRU.
2. Untuk mengetahui dan memahami pengujian hasil penerapan teknologi *Sharing Mode* antara BTS 2G dan 4G.
3. Untuk mengetahui dan memahami hasil *performance* 4G LTE dan BTS 2G (*existing*) setelah keduanya menggunakan teknologi *Sharing Mode*.

#### **1.5 Metode Perancangan**

Metode yang digunakan penulis guna menyusun laporan tugas akhir sebagai berikut :

##### **1.5.1. Studi Literatur**

Dalam metode ini penulis mengumpulkan data-data dari dokumen tentang perangkat Huawei Indonesia dan PT. Telkomsel serta membaca dan mencari referensi dari buku, jurnal, dan karya tulis mahasiswa dari universitas lain dan data tambahan dari internet.

##### **1.5.2. Wawancara**

Dalam metode ini penulis melakukan sesi tanya jawab langsung kepada pihak yang terkait yaitu karyawan PT. Huawei yang bekerja pada bagian *Base Station Subsystem* (BSS) di project Telkomsel Jawa Tengah.

##### **1.5.3. Observasi dan Pengumpulan Data**

Dalam metode ini penulis melakukan observasi untuk menentukan kajian awal sebelum proses pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data sebelum BTS tersebut diintegrasikan sistem 4G LTE yang diambil langsung dari jaringan di aplikasi u2000 milik Telkomsel yang kemudian diproses pengolahan data menjadi data analisa.

##### **1.5.4. Pengolahan dan Analisa Data**

Pengolahan data digunakan untuk mengubah data mentah yang didapatkan menjadi data analisa dengan cara menerapkan pada perangkat Huawei tersebut. Bila mana masih terdapat masalah setelah sistem 4G LTE tersebut terintegrasi

baik masalah di sisi 2G ataupun 3G (*existing*) maka penulis akan menganalisa masalah tersebut sampai sistem yang sudah ada (2G dan 3G) kembali normal.

### **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari tugas akhir ini antara lain :

1. Mengetahui tentang cara mengintegrasikan sistem 4G LTE di perangkat BTS Huawei dengan teknologi *Sharing Mode* menggunakan aplikasi u2000.
2. Mengetahui perhitungan power untuk sistem 4G LTE dan 2G (*existing*) pada berbagai macam RRU.
3. Mengetahui tentang *performance* di sistem 4G LTE dan 2G (*existing*) yang perangkat (modul/antenna) dan frekuensinya terbagi karena teknologi *Sharing Mode*.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam pembahasan ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara garis besar tentang apa yang dikemukakan dalam pokok bahasan. Adapun susunan sistematika penulisan laporan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Metode Perancangan, dan Sistematika Penulisan.

#### **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang yang berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir ini yang menjelaskan tentang sistem 2G, 4G LTE serta teknologi *Sharing Mode*.

#### **3. BAB III PERENCANAAN DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SHARING MODE**

Bab ini membahas tahap perencanaan tentang skenario yang digunakan sebelum proses implementasi sistem *Sharing Mode*, serta proses integrasi 4G LTE dengan aplikasi u2000.

#### 4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA TEKNOLOGI *SHARING MODE*

Pada bab ini, penulis akan membahas tentang pengujian dan analisa penerapan teknologi *Sharing Mode* pada jaringan 2G dengan 4G LTE, pengujian dan analisa berdasarkan data hasil penelitian di dalamnya terdapat hasil pengujian dan perhitungan untuk berbagai macam power 4G LTE dan 2G, serta dampak pada perangkat RRU (*existing*) setelah sistem 4G LTE masuk ke BTS (*existing*) yang sudah ada.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, Pada bab ini membahas kesimpulan dari perencanaan dan pembahasan, untuk meningkatkan hasil akhir yang lebih baik maka diberikan saran-saran terhadap hasil penelitian pada tugas akhir ini.