

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Teknologi CDMA 2000-1x merupakan sistem multiple access dengan bit-bit informasi yang dikelompokkan dalam suatu code ditransmisikan melalui frekuensi yang sama. Sistem ini merupakan perkembangan dari CDMA 1S-95 yang muncul pada generasi 2.5G tahun 2000. Sistem CDMA 2000-1x menjanjikan berbagai macam layanan paket data berkecepatan tinggi. Beberapa kelebihan CDMA 2000-1x antara lain: kualitas suara yang jernih, tingkat *privacy* dan *security* yang baik, biaya per user yang lebih murah, dapat dioperasikan bersamaan dengan teknologi lain. CDMA 2000-1x

Pengenalan CDMA sudah dimulai sejak tahun 2000 ketika Komselindo memperkenalkan CDMA-one. Salah satu operator seluler yang menyediakan teknologi CDMA 2000-1x adalah PT Mobile 8. Setiap operator memiliki permasalahan dalam menyediakan pelayanan bagi tiap pengguna. Permasalahan yang terjadi pada system CDMA 2000-1x yaitu proses *handoff* yang tidak berhasil, *drop call*, ketidakseimbangan distribusi *power* pada MS (*Mobile Station*), daerah *coverage* yang terbatas.

Guna memberikan pelayanan terbaik bagi tiap *user*, berbagai upaya dapat dilakukan untuk mengatasi berbagai masalah komunikasi CDMA 2000-1x. Pada tugas akhir ini akan dilakukan upaya pemecahan permasalahan CDMA 2000-1x melalui studi kasus pada suatu daerah layanan operator PT Mobile 8. Berbagai upaya penanggulangan masalah-masalah ini berguna untuk meningkatkan kehandalan teknologi CDMA 2000-1x pada operator PT Mobile 8.

### **1.2 TUJUAN DAN KEGUNAAN**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Menganalisis permasalahan kualitas sinyal RF CDMA 2000-1x pada operator PT Mobile 8 yaitu kualitas Tx, Rx, FER, Ec/Io, dan Handoff yang dapat mengurangi kehandalan pelayanan kepada pengguna.
- b. Memberikan rekomendasi jalan keluar yang efektif terhadap permasalahan kualitas sinyal RF CDMA 2000-1x pada operator PT Mobile 8.

Kegunaan penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Meningkatkan kualitas sinyal RF CDMA 2000 1-X pada operator PT Mobile 8 yaitu kualitas statistik call dan kualitas Tx, Rx, FER, Ec/Io, dan Handoff secara keseluruhan.
- b. Mengurangi masalah-masalah kualitas sinyal RF CDMA 2000 1-x yaitu drop call, problem near far.

### 1.3 RUMUSAN MASALAH

Teknologi telekomunikasi seluler CDMA 2000-1x memiliki berbagai permasalahan dalam menyediakan pelayanan bagi tiap penggunanya. Beberapa diantaranya yaitu:

#### 1. Efek Interferensi

Efek interferensi terjadi karena adanya energi yang tidak diinginkan yang bukan bagian dari sinyal transmisi. Inteferensi dapat terjadi antar *cell* yang sama, *cell* yang berbeda, dari sumber lain selain CDMA, atau komponen dari *receiver*. Efek interferensi menyebabkan lemahnya sinyal yang diterima atau dilambangkan dengan Ec/Io.

#### 2. Frame Error Rate

Pada sistem digital, speech dikodekan menjadi data digital yang disebut *frame*. *Frame* ini dipancarkan dan kemudian dikodekan kembali menjadi sinyal *speech* pada penerima. Kualitas suara yang diperoleh berhubungan langsung dengan FER.

#### 3. Distribusi *Power*

Fenomena ini disebut juga sebagai *problem near-far*. *Problem near-far* berasal dari ketidakseimbangan distribusi *power* pada tiap MS. Hal tersebut dapat menyebabkan perbedaan kualitas *voice* pengguna satu dengan yang lainnya.

#### 4. Kualitas Sinyal *Handoff*

Proses *handoff* dilakukan untuk menjaga kontinuitas komunikasi pengguna yang melakukan pergerakan antar cell. Kualitas sinyal *handoff* berhubungan dengan besarnya sinyal yang diterima MS dibandingkan dengan *threshold* pada saat terjadi perpindahan sel.

#### 5. *Drop call*

Proses ini merupakan pemutusan komunikasi panggilan yang sedang berlangsung. *Drop call* terjadi karena buruknya sinyal yang diterima MS, keterbatasan coverage, dan juga proses *handoff* yang gagal.

### 1.4 BATASAN MASALAH

Supaya permasalahan yang ada dapat dipecahkan secara terfokus melalui tugas akhir ini, maka terdapat beberapa hal yang membatasinya, yaitu:

- a. Analisis kualitas sinyal RF (*Radio Frequency*) CDMA 2000-1x hanya untuk layanan suara pada studi kasus operator PT Mobile 8 Jakarta pada frekuensi 800 MHz
- b. Analisis kualitas sinyal dilakukan pada sinyal yang diterima oleh MS
- c. Penelitian hanya dilakukan pada daerah *suburban* pada cluster 2.
- d. Tanpa membahas sistem modulasi dan biaya.
- e. Proses analisis dan perbaikan dilakukan dengan perbandingan terhadap standar oleh manajemen.

### 1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi pustaka sebagai dasar teori berkaitan dengan sistem selular CDMA2000 1x.
2. Pengukuran dan analisa secara langsung kualitas CDMA 2000 1x pada daerah studi kasus operator PT Mobile 8.
3. Konsultasi dan bimbingan dengan dosen pembimbing dan RF *Quality and Performance Team* serta RF *Planning Team* PT. Mobile-8 Telecom

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan terdiri dari 5 bab yang akan diuraikan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, perumusan dan pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

### **BAB II KONSEP SISTEM SELULAR CDMA 2000-1x**

Berisi tinjauan mengenai perkembangan jaringan selular CDMA 20001x, konfigurasi jaringan, teori dasar CDMA, dan aspek-aspek RF pada jaringan selular CDMA 2000 1x seperti alokasi frekuensi, sektorisasi, *handoff*, orientasi antena.

### **BAB III PENGONTROLAN KUALITAS SINYAL RF CDMA 2000-1x PADA DAERAH STUDI KASUS**

Bab ini berisikan tentang metode pada pengontrolan kualitas, pembagian area pengontrolan, metode pengetesan, prosedur pengukuran dan hasil pengukuran dilapangan menggunakan alat ukur *drive test*.

### **BAB IV ANALISA DAN PERBAIKAN KUALITAS SINYAL RF CDMA 2000-1X**

Merupakan analisa dari hasil pengukuran, rekomendasi yang dihasilkan, dan pengetesan kembali untuk mengetahui perbaikan yang telah dilakukan.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran.