

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi selular semakin memudahkan manusia untuk melakukan komunikasi baik itu komunikasi suara maupun komunikasi data. Pesatnya perkembangan teknologi komunikasi selular ditandai dengan beragamnya fitur yang dapat diaplikasikan pada telepon selular disamping semakin memasyarakatnya penggunaan telepon selular. Saat ini telah banyak operator jaringan selular yang beroperasi di Indonesia, salah satunya adalah operator jaringan selular 3 yang merupakan operator jaringan selular GSM. Pembangunan BTS-BTS untuk operator jaringan selular 3 telah dilakukan di kota Palembang. Terdapat 41 BTS yang telah dibangun untuk memberikan layanan komunikasi selular.

*Coverage area* merupakan salah satu faktor penting dalam menjamin kelangsungan komunikasi antar pengguna *mobile station*. Perencanaan *coverage area* yang baik yaitu bisa melayani seluruh *service area* dengan kualitas sinyal penerimaan *mobile station* yang baik dan penentuan kuat sinyal untuk melakukan proses *handoff*, akan menjamin kelangsungan komunikasi antar pengguna *mobile station*. Salah satu metode untuk mengoptimalkan *coverage area* yaitu dengan *tilting* antena sektoral.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam tugas akhir ini adalah keadaan yang kurang optimal dikarenakan adanya daerah *blank spot* dan kegagalan proses *handoff* pada daerah *overlapping* dengan metode *tilting* antena sektoral.

### 1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah bagaimana mengoptimalkan *coverage area* pada daerah *blank spot* dan daerah *overlapping* agar proses *handoff* dapat berjalan dengan baik.

#### 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah memberikan alternatif dalam mengoptimalkan BTS dari segi *coverage area* dengan metode *tilting* antena sektoral untuk memperoleh *coverage area* yang diharapkan bisa melayani *service area* dengan kualitas sinyal penerimaan *mobile station* yang baik dan perencanaan daerah *handover* yang optimal untuk mengurangi kegagalan proses *handoff*.

#### 1.5 Pembatasan Masalah

Karena pembahasan masalah yang dilakukan dapat meliputi berbagai faktor yang terlalu kompleks untuk dapat dibahas secara menyeluruh, maka dalam tugas akhir ini pembatasan masalah hanya meliputi :

- Pengoptimalan *coverage area* hanya pada dua BTS yang terdapat daerah *blank spot* dan daerah *handover* yang tidak optimal.
- Perangkat BTS yang digunakan untuk optimasi *coverage area* adalah antena sektoral dan metode yang digunakan adalah *tilting* antena.
- Data *coverage area* BTS berupa gambar diperoleh dengan menggunakan *software* TornadoN.
- Simulasi perluasan *coverage area* menggunakan *software* AutoCAD.

#### 1.6 Metodologi Penelitian

Dalam tugas akhir ini metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Pengumpulan referensi yang digunakan untuk pembelajaran.
- Pengumpulan data, baik data BTS maupun antena sektoral.
- Perhitungan *link budget* dari data BTS dan antena sektoral dengan menggunakan model propagasi COST-231 untuk memperoleh prediksi radius sel, probabilitas luasan sel dan probabilitas tepi sel masing-masing *site*.
- Perencanaan *coverage area* pada daerah *blank spot* dan daerah *handover* untuk memperoleh radius sel yang diharapkan menggunakan *software* AutoCAD.

- Perhitungan probabilitas luasan sel, probabilitas tepi sel dan sudut *tilting* antena sektoral untuk radius sel baru.
- Penyusunan laporan tugas akhir.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam tugas akhir ini sistematika penulisan yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Menjelaskan latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi studi dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Menjelaskan sejarah komunikasi selular, jaringan GSM, perambatan gelombang radio yang meliputi gelombang radio mikro, propagasi sistem komunikasi bergerak dan model propagasi ruangan, antena BTS, *handoff* serta metode *tilting* antena sektoral.

#### **BAB III : DATA**

Berisi data BTS dan antena sektoral untuk perhitungan *link budget* dan hasil simulasi *coverage area software* TornadoN.

#### **BAB IV : PEMBAHASAN**

Melakukan perhitungan *link budget* dari sisi *uplink* dan *downlink* untuk memperoleh radius sel, probabilitas luasan sel dan probabilitas tepi sel *site*, pensimulasian *coverage area* agar dapat meng-cover daerah *blank spot* dan perencanaan daerah *handover* sehingga diperoleh radius sel baru yang akan digunakan untuk men-*tilting* antena sektoral serta perhitungan sudut *tilting* antena sektoral terhadap radius sel baru.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan kesimpulan dari seluruh pembahasan yang telah dilakukan dan saran untuk studi lebih lanjut.