

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sejalan dengan perkembangan teknologi, sistem *cellular* berkembang cukup pesat. Sistem *cellular* yang dipakai saat ini antara lain : *AMPS (Advanced Mobile Phone Service)* di Amerika utara, *TACS (Total Access Communications System)*, *GSM (Global System for Mobile)*, *Spread Spectrum CDMA (Code Division Multiplex Access)*. Namun bila dilihat dari metode akses yang digunakan, pada dasarnya ada 3 sistem *cellular*, yaitu: sistem *cellular* yang menggunakan metode akses *FDMA (Frequency Division Multiple Access)*, metode akses *TDMA (Time Division Multiple Access)*, dan metode akses *CDMA (Code Division Multiple Access)*.

Pada sistem *FDMA*, tiap kanal pembicaraan dibedakan berdasarkan pembagian frekuensi. Tiap-tiap kanal menempati satu frekuensi dengan *bandwidth* 39 KHz. Jadi hanya satu pemakai yang dapat memakai kanal frekuensi tersebut dalam setiap waktunya. Teknik *FDMA* dipakai pada sistem *cellular analog* seperti *AMPS* dan *TACS*. Sedangkan pada sistem *TDMA* menerapkan pembagian waktu untuk meningkatkan kapasitas sistem. Satu kanal frekuensi dibagi lagi menjadi beberapa *time slot* sehingga kapasitas sistem lebih meningkat. *TDMA* diterapkan antara lain pada *cellular GSM* dimana satu *bandwidth* frekuensi dibagi menjadi delapan *time slot*. Berbeda dengan *CDMA*, semua pemakai *cellular* memakai frekuensi pemancar yang sama dengan lebar *bandwidth* yang berbeda dimana masing-masing *user* dibedakan oleh kode tertentu yang unik.

Pengembangan dan penggunaan teknik *multiple access CDMA* dalam komunikasi *cellular* didasari oleh pertimbangan meningkatnya kebutuhan komunikasi *cellular* belakangan ini. *CDMA* adalah teknik modulasi dan *multiple access* berdasarkan teknik *spread spectrum direct sequence* dimana pengiriman sinyal menduduki lebar pita frekuensi melebihi *spectrum* minimal yang dibutuhkan.

Kapasitas sistem *CDMA* sangat dipengaruhi oleh interferensi yang dapat ditolerir. Interferensi ini disebabkan oleh daya pancar pada sel tersebut dan interferensi dari *mobile unit* pada sekitarnya. Interferensi ini dapat menyebabkan turunnya nilai E_b/N_0 turun dibawah nilai *threshold* maka hubungan komunikasi menjadi terputus.

Penerapan teknologi *CDMA 2000-1X* di Indonesia sudah mulai diterapkan pada tahun 2003. Salah satu operator Telekomunikasi yang menggunakan teknologi ini adalah PT. Telkom Indonesia. Telkom Flexi merupakan layanan komunikasi terbaru dari

PT. Telkom Indonesia yang berbasiskan CDMA 2000-1X. Daya tarik yang diberikan oleh Telkom Flexi antara lain tarifnya lebih murah dibandingkan dengan layanan operator berteknologi GSM. Selain itu jasa telekomunikasi memiliki beberapa fitur cukup lengkap seperti *call forwarding*, *three way calling*, *sms* dan koneksi internet.

Konsep CDMA 2000-1X adalah *power control*, dengan adanya *power control* maka menciptakan adanya suatu fleksibilitas dalam kondisi trafik padat dan kondisi trafik tidak padat, sehingga dapat mempengaruhi kapasitas, selain *power control* ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas, yaitu : *interference factor*, *sectorization factor*, *activity voice factor*, dan *cell loading factor*.

Pada CDMA 2000-1X, 5 faktor ini sangat mempengaruhi kapasitas pada sistem CDMA 2000-1X. Untuk mengetahui hal tersebut maka dalam proyek akhir ini, penulis mencoba untuk menganalisa dan mensimulasikan perhitungan kapasitas Telkom Flexi untuk area Jakarta yang dilakukan dengan menggunakan data-data dilapangan, dengan judul proyek akhir yang akan penulis buat yaitu " *Simulasi Perhitungan Kapasitas Pada CDMA 2000-1X (Flexi) Area Jakarta* ".

1.2 TUJUAN

Adapun tujuan proyek akhir ini dibuat adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui struktur jaringan khususnya Telkom Flexi untuk area Jakarta
2. Mengetahui penghitungan kapasitas pada Telkom Flexi untuk area jakarta berdasarkan 5 faktor yang mempengaruhi kapasitas
3. Menganalisa kapasitas dari 5 faktor yang mempengaruhinya pada Telkom Flexi untuk area Jakarta berdasarkan data dilapangan

1.3 RUMUSAN MASALAH

Proyek akhir ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana struktur jaringan Telkom Flexi di Jakarta ?
2. Bagaimana struktur *cell* pada Telkom Flexi ?
3. Bagaimana mengetahui mekanisme perhitungan simulasi kapasitas pada Telkom Flexi ?
4. Bagaimana kapasitas pada jaringan Telkom Flexi berdasarkan data dilapangan ?

1.4 BATASAN MASALAH

Adapun proyek akhir ini memiliki batasan masalah diantaranya sebagai berikut :

1. Penghitungan berdasarkan data di lapangan.
2. Analisa kapasitas dilakukan pada area Telkom Flexi yang dilayani atau dicover oleh *vendor* Ericsson.
3. Kapasitas CDMA 2000-1X dianalisa hanya dari struktur jaringan BSC dan BTS pada Telkom Flexi di Jakarta.
4. Analisa kapasitas dilakukan pada "Cluster 6" pada BTS kebayoran baru.
5. Kapasitas yang di simulasikan adalah kapasitas kanal pada Rf di BTS saja.
6. Kapasitas kanal yang di hasilkan berdasarkan 5 faktor yang mempengaruhinya.
7. Pada penghitungan kapasitas ini faktor interferensi dan faktor sektorisasi saja yang di simulasikan.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN MASALAH

Metodologi penelitian masalah yang digunakan dalam Proyek Akhir ini adalah :

1. Analisa Data Lapangan

Analisa Data Lapangan merupakan data-data yang diambil dalam melaksanakan praktek kerja lapangan dilakukan beserta simulasi menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

2. Studi Literatur

Studi Literatur yaitu pencarian data berdasarkan studi pustaka yang diperlukan dalam penyelesaian Proyek Akhir yaitu mengenai CDMA 2000-1X

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, tujuan dari Proyek Akhir yang akan dibahas.

BAB II : STRUKTUR JARINGAN PADA TELKOM FLEXI UNTUK AREA JAKARTA

Pada bab ini akan diuraikan mengenai struktur jaringan pada Telkom Flexi pada area Jakarta secara umum

BAB III : PENGHITUNGAN KAPASITAS TELKOM FLEXI

Pada bab ini akan diuraikan mengenai perhitungan kapasitas Telkom Flexi, data yang diambil adalah data untuk kondisi kota Jakarta yaitu BTS Kebayoran Baru

BAB IV : PROSEDUR SIMULASI KAPASITAS PADA TELKOM FLEXI DI JAKARTA

Pada bab ini akan diuraikan mengenai prosedur simulasi kapasitas Telkom Flexi di Jakarta.

BAB V : SIMULASI DAN ANALISA PERHITUNGAN KAPASITAS PADA CDMA 2000-1X (TELKOM FLEXI) AREA JAKARTA

Pada bab ini akan diuraikan mengenai analisa dan simulasi perhitungan kapasitas Telkom Flexi di Jakarta.

BAB VI : PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan dan saran dari Proyek Akhir yang dibuat.