

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CDMA2000 1X merupakan generasi pertama dari teknologi CDMA 2000 dan juga merupakan pengembangan dari sistem CDMA-*One* yang mampu mengakomodasi layanan suara dan data berkecepatan tinggi. Pengembangan dan penggunaan teknik CDMA 2000 1X dalam komunikasi seluler didasari oleh pertimbangan meningkatnya kebutuhan komunikasi seluler. Kapasitas kanal sistem seluler yang sudah diterapkan selama ini mulai mengalami keterbatasan. Keterbatasan kanal merupakan salah satu penyebab terjadinya kegagalan *handover* pada sistem CDMA 2000 1X.

Handover adalah suatu proses perpindahan kanal trafik user pada saat user aktif tanpa terjadi pemutusan hubungan dan tanpa melalui campur tangan dari user. Handover terbagi dalam dua bagian, yaitu: *internal handover* (*handover* yang hanya melibatkan satu BSC dalam satu MSC) dan *external handover* (*handover* yang melibatkan MSC). Internal handover dikendalikan oleh BSC, sedangkan pada external handover dikendalikan oleh MSC. Internal handover dibagi lagi menjadi dua bagian, yaitu: intra cell handover (pemindahan hubungan ke kanal yang berbeda pada satu BTS) dan inter cell handover (pemindahan hubungan antar BTS yang berbeda dalam satu BSC). Pada CDMA dikenal dengan *soft handover* sedangkan pada GSM merupakan proses *hard handover*. Pada sistem CDMA kegagalan *internal handover* disebabkan karena terputusnya hubungan komunikasi antara *base station* asal sebelum hubungan dengan *base station* yang dituju terhubung, sehingga menyebabkan interferensi pada user yang sedang melakukan *handover* dengan user yang berada di luar sel asal. Kegagalan *handover* pada arah forward link disebabkan karena keterbatasan kanal yang tersedia sehingga terjadi *traffic overload*, *power control* dan *received signal level* yang kurang bagus ditinjau dari segi transmisi dan *traffic voice* nya.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang hendak dikemukakan pada penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana memodelkan sistem yang di simulasikan?
2. Bagaimana mensimulasikan sistem?
3. Bagaimana dengan parameter-parameter setelah melakukan simulasi?

1.3 Tujuan

1. Menganalisa dan mensimulasikan *handover* pada sistem CDMA 2000 1x pada arah *forward link*.
2. Melakukan pengujian dengan jumlah user berbeda dan kecepatan tertentu.
3. Melihat pengaruh parameter *offered traffic voice*, *received signal level*, *forward power control*, *Eb/No*, *Ec/Io* dan *SNR* terhadap kegagalan *handover*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan beberapa pembatasan sebagai berikut:

1. Simulasi yang dilakukan menggunakan Matlab 7.4.
2. Tidak membahas teknik pengkodean, modulasi dan demodulasi.
3. Analisa perhitungan kegagalan *handover* dibatasi pada *forward link budget*, *interferensi intercell/intracell*, *Ec/Io*, *Eb/No* pada *forward link*, *power control* dan *offered traffic voice*.
4. Hanya membahas *soft handover*.
5. Pemodelan *handover* yang dipergunakan hanya pada 7 sel yang bersebelahan dalam 1 kluster yang berada dibawah pengamatan 1 BSC.
6. Jenis *handover* yang di analisa hanya tipe internal *handover* dalam 1 BSC.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode penelitian Tugas Akhir ini mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Studi literatur :

Tahapan ini dilakukan dengan membaca teori-teori dasar dan teori pendukung yang terdapat dalam buku referensi, dimana formula-formula yang ada pada literatur tersebut digunakan untuk melakukan pengkajian pada sistem komunikasi yang akan diteliti.

2. Konsultasi dengan dosen pembimbing.

3. Analisa matematis

4. Simulasi :

Simulasi dilakukan untuk merepresentasikan kinerja sistem tersebut yang ditampilkan dalam bentuk grafik-grafik dan/atau tabel-tabel sesuai dengan parameter yang telah disebutkan. Simulasi menggunakan matlab 7.1 berbasis m-file.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini menguraikan teori-teori yang mendukung dan melandasi penulisan Tugas Akhir ini, yaitu tentang konsep dasar sistem komunikasi bergerak CDMA 2000 1x, *handover*, *power control*, *pilot pollution* dan teori trafik pada sistem CDMA 2000 1x.

**BAB III : PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM HANDOVER
DAN POWER CONTROL PADA CDMA 2000 1x**

Bab ini membahas penurunan persamaan yang akan digunakan dalam simulasi, memberikan penjelasan untuk setiap langkah simulasi yang dilakukan.

**BAB IV : ANALISA DAN SIMULASI PENYEBAB TERJADINYA
KEGAGALAN HANDOVER PADA SISTEM CDMA 2000
1x PADA ARAH FORWARD LINK**

Bab ini menguraikan analisa terhadap hasil simulasi dari proses penyebab terjadinya kegagalan handover pada CDMA 2000 1x berdasarkan parameter-parameter yang digunakan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan, serta rekomendasi atau saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

1.7 Output yang di harapkan

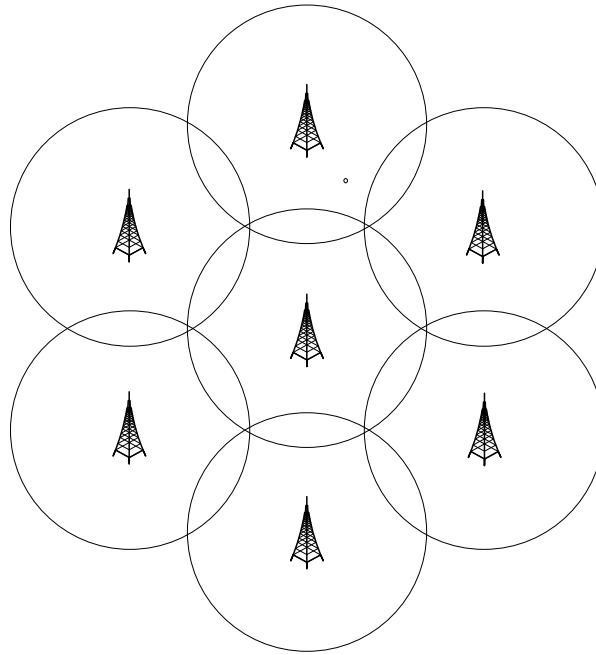
Hasil yang di harapkan penulis di dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, secara khusus hasil yang di harapkan dapat meningkatkan pengetahuan dari penulis.

1. Mengetahui proses soft handover pada CDMA 2000 1x dari arah forward link.
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kegagalan handover pada CDMA 2000-1x dari arah forward link
3. Mengetahui parameter-parameter yang perlu diperhatikan pada proses Internal Handover dalam 1 BSC.

1.8 Gambaran umum

Ukuran kluster di jaringan CDMA, $K_{CDMA} = 1$, artinya frekuensi operasi yang sama diterapkan di semua sel. Tetapi CDMA memakai konsep *clustering* untuk perencanaan kode PN, hal ini bertujuan untuk mencegah kemungkinan terjadinya *aliasing* antar kode di dalam satu sel. Pada jaringan CDMA dikenal

istilah *PN re-use factor*. Dalam penelitian ini menggunakan 7 cell dalam 1 kluster.



Gambar 1.1 Gambaran umum model sistem