

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian dan pengembangan untuk teknologi komunikasi seluler sampai saat ini terus dilakukan. Hal ini semata-mata dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan perbaikan kinerja jaringan seluler. Teknologi WCDMA (*Wideband Code Division Multiple Access*) adalah suatu teknik *multiple access* yang menggunakan spectrum tersebar yang digunakan sebagai *air interface* pada UMTS (*Universal Mobile Telecommunication Service*). *Wideband CDMA* merupakan pengembangan dari teknologi GSM yang dipelopori oleh *3G Partnership Project (3GPP)* yang berdasarkan pada teknologi CDMA dengan spektrum frekuensi yang digunakan selebar 5 MHz. Salah satu fasilitas didalam sistem seluler untuk menjamin adanya kontinuitas komunikasi apabila pelanggan bergerak dari satu sel ke sel yang lain adalah proses *handover*.

Salah satu jenis *handover* pada system WCDMA adalah *soft handover*. *Soft handover* memungkinkan kedua sel, baik sel asal maupun sel baru untuk melayani mobile station secara bersama selama transisi *handoff*. Transisinya adalah ketika mobile station bergerak dari sel asal ke sel yang baru dan akhirnya berada di sel baru. Hal ini dimungkinkan karena semua sel memakai frekuensi kerja yang sama.

Proses *soft handover* pada sisi *uplink* sinyal omnidirectional dari MS yang diterima BS diteruskan ke *Radio Network Controller (RNC)* untuk dilakukan *selection combining*, dipilih frame yang lebih baik dan yang lain dibuang. Karena itu di *uplink* tidak diperlukan kanal tambahan, tapi masalahnya pada sisi *uplink* ini dibutuhkan daya ekstra. Dan masalah yang terjadi pada sisi *downlink*, MS secara koheren menggabungkan sinyal dari *base station-base station* yang berbeda karena hanya dipandang sebagai komponen multipath tambahan bagi MS tersebut yang akan menghasilkan *gain macrodiversity* dengan strategi penggabungan rasio maksimum untuk diperlukan kanal *downlink* tambahan, yang akan menambah *interferensi* pada *air interface*. Pada system WCDMA kegagalan *soft handover* secara umum disebabkan karena interferensi yang tinggi dan kondisi radio frekuensi yang jelek yang disebabkan daya terima MS yang rendah, daya transmit MS tinggi, dan E_b/N_0 yang tinggi yang menyebabkan terjadinya kegagalan *handoff* yaitu user mengalami *drop call*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah dapat mengetahui penyebab terjadinya kegagalan *soft handover* pada system WCDMA dengan metode simulasi berdasarkan parameter yang ditentukan yaitu seperti *Energi Bit to Noise Ratio (Eb/No)*, *Receive Signal Level (RSL)*, *Link Budget* sehingga user dapat melakukan proses komunikasi dengan lancar tanpa adanya gangguan.

1.3 Rumusan Masalah

Soft handover merupakan salah satu jenis *handover* yang terjadi pada system WCDMA. Dimana selama proses *soft handover* MS terus-menerus berkomunikasi dengan dua (2-way SHO) sel atau lebih secara bersamaan yang memiliki BS yang berbeda dari RNC (*Radio Network Controller*) yang sama atau RNC-RNC yang berbeda (Inter-RNC), sehingga pada tugas akhir ini permasalahan difokuskan pada :

- Mengetahui pengaruh Jarak user terhadap Path loss, daya terima di BTS (Receive Signal Level), dan nilai Eb/No.
- Mengetahui pengaruh Jumlah user dalam sel.
- Mengetahui pengaruh Kecepatan dalam sel.
- Mengetahui masalah Trafik.

1.4 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini dilakukan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

- Hanya membahas *soft handover* WCDMA pada 2 sel yang berdekatan.
- Tidak membahas masalah pengkodean.
- Tidak membahas teknik modulasi dan demodulasi, dan kanal fisik.
- Simulasi yang dilakukan menggunakan matlab 7.1
- Hanya pada layanan suara.
- Parameter yang dipergunakan untuk menganalisa penyebab terjadinya kegagalan *Soft handover* WCDMA adalah Eb/No, RSL, Link budget.
- System dibuat dalam 3 scenario yaitu kondisi *handover* ideal, proses *handover* yang gagal karena kualitas signal yang buruk, dan proses *handover* yang gagal karena probabilitas blocking.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

- Studi Literatur
Tahap pendalaman materi, identifikasi permasalahan dan teori yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian.
- Analisa Masalah
Menganalisa masalah yang akan diteliti berdasarkan data literature dan berdiskusi dengan dosen pembimbing.
- Desain dan pemodelan system
Yaitu membuat pemodelan system yang dibagi ke dalam beberapa scenario.
- Simulasi
Simulasi menggunakan matlab 7.1. Simulasi digunakan untuk merepresentasikan kinerja system tersebut yang ditampilkan dalam bentuk grafik-grafik dan/atau tabel-tabel sesuai dengan parameter yang akan digunakan.
- Kesimpulan
Menarik kesimpulan dari hasil-hasil simulasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metoda penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori-teori dasar yang menunjang penulisan tugas akhir ini yaitu tentang uraian umum WCDMA, Handover, Soft handover, Trafik, dan Power Control.

BAB III PEMODELAN SISTEM SOFT HANDOVER PADA WCDMA

Bab ini akan membahas akan model system, analisa Path Loss dan persamaan yang akan digunakan dalam simulasi, memberikan penjelasan dan untuk setiap langkah simulasi yang akan dilakukan.

**BAB IV ANALISA DAN SIMULASI PENYEBAB TERJADINYA KEGAGALAN
SOFT HANDOVER PADA SISTEM WCDMA**

Bab ini berisi analisa terhadap hasil simulasi dari proses terjadinya kegagalan Soft handover pada WCDMA berdasarkan parameter-parameter yang ditentukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dari simulasi system yang telah dilakukan, serta rekomendasi atau saran untuk perbaikan dan pengembangan selanjutnya.