

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Permintaan *user* akan layanan *wireless* yang bermacam-macam antara lain *voice*, video dan data pada sistem komunikasi bergerak perlu mendapat perhatian. Karena itu penting untuk mempertimbangkan metode yang dapat meningkatkan efisiensi *bandwidth* agar penyediaan layanan multimedia berkecepatan tinggi dengan sistem CDMA yang memiliki keterbatasan *bandwidth* bisa terpenuhi. Penggabungan teknologi CDMA dengan modulasi multi *carrier* bisa menghasilkan transmisi data berkecepatan tinggi tanpa harus menambah kompleksitas pada *transmitter* dan *receiver*. Perpaduan antara teknik modulasi *multicarrier* dan *spread spectrum* telah melahirkan variasi sistem akses CDMA antara lain MC CDMA.

Karena sistem MC-CDMA dibuat berdasarkan sistem CDMA, dimana semua MS berbagi *band* frekuensi yang sama dalam satu sel, *power control* dibutuhkan untuk mengatasi *near-far effect* dan *fading* sehingga kualitas komunikasi dan kapasitas sistem dapat ditingkatkan. Selain itu dengan adanya *power control*, *user* dapat meminimalkan penggunaan baterai *handset*.

Pada Tugas Akhir ini akan diteliti mengenai teknik *power control* prediktif sebagai salah satu alternatif dalam mengatasi fluktuasi perubahan kanal yang terus menerus pada MC-CDMA. Diharapkan dengan penggunaan algoritma prediktif, kondisi perubahan kanal bisa lebih diprediksi sehingga interferensi bisa lebih diatasi dan performansi sistem bisa lebih ditingkatkan.

### 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diambil dalam penelitian ini meliputi:

1. Studi literatur mengenai mekanisme *power control* pada sistem MC-CDMA.
2. Menentukan model *power control*.
3. Membuat diagram blok *power control* pada sistem MC-CDMA.
4. Menentukan algoritma novel *predictive power control* dan parameter-parameter simulasi meliputi teknik *power control* yang digunakan, kecepatan *user*, besar *step size*, periode peng-update-an *power*, target BER, *range* SNR, jumlah *user*, jumlah *subcarrier*, frekuensi kerja, *chip rate*, *bit rate*, jumlah bit, panjang kode dan besar *processing gain*.

5. Melakukan simulasi *power control* prediktif meliputi *fixed-step* dan *multi-step* dengan 2 dan 3 bit *power control*.

### 1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini akan dibatasi pada masalah-masalah berikut:

1. CDMA yang disimulasikan adalah CDMA multi *carrier direct sequence* (MC DS-CDMA).
2. Asumsi setiap *subcarrier* pada satu *user* saling ortogonal, dan interferensi pengguna lain disebabkan oleh MS berbeda dengan *subcarrier* yang sama.
3. Power control yang akan didesain hanya pada arah *reverse* saja (*reverse power control*), sehingga *forward power control* tidak dibahas.
4. Komponen perangkat sistem ideal, efek yang ditimbulkan karena ketidaksempurnaan perangkat baik di sisi pengirim atau penerima diabaikan, karena tidak sedang dibahas tentang kehandalan perangkatnya.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja *power control* prediktif pada sistem MC-CDMA.
2. Mengetahui kehandalan masing-masing algoritma dengan membandingkan performansi sistem yang tidak menggunakan *power control* dan performansi sistem yang menggunakan algoritma *power control* dengan PCB *fixed step* dan *multistep*.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan pada tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur mengenai mekanisme *power control* pada sistem komunikasi bergerak MC-CDMA.
2. Membuat pemodelan sistem dan mekanisme *power control* MC-CDMA.
3. Menganalisa hasil simulasi.
4. Konsultasi dengan dosen pembimbing.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Memuat latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian serta sistematika penelitian.

## **BAB II. DASAR TEORI**

Bab ini berisi teori pendukung yang digunakan dalam analisa.

## **BAB III. PEMODELAN SISTEM**

Bab ini berisi pemodelan *power control* sesuai dengan algoritma yang dipakai baik secara numerik ataupun simulasi sistem.

## **BAB IV. ANALISA**

Berisi data dan analisa hasil simulasi MC-CDMA

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Memuat tentang kesimpulan dan perbandingan mekanisme *power control fixed-step* dan *multi-step*, serta saran- saran untuk pengujian yang akan datang.

STTTELKOM