

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Komunikasi nirkabel dewasa ini sudah sangat berkembang pesat. Banyak metoda digunakan untuk dapat meningkatkan kualitas dan performa dari sebuah sistem telekomunikasi nirkabel tersebut. Sistem MC-CDMA (*Multi Carrier Code Division Multiple Acces*) menawarkan efisiensi *bandwith* yang tinggi. Sistem MC-CDMA didasari oleh modulasi OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), sebuah teknik transmisi yang menggunakan beberapa buah frekuensi (*multicarrier*) yang saling tegak lurus (*orthogonal*).

Kode penebar atau *spreading sequence* sangat dibutuhkan dalam sistem MC-CDMA. Kode Gold, ortogonal Gold, Walsh-Hadamard, dan Zadoff-Chu adalah beberapa dari banyak kode yang digunakan sebagai kode penebar. Kode-kode ini digunakan untuk membangkitkan spektrum tersebar dan melindungi transmisi sinyal dari interferensi eksternal. Sehingga diperoleh BER yang berbeda-beda untuk masing-masing kode penebar.

Performa suatu sistem komunikasi dapat diamati dengan analisa *bit error rate* (BER). Semakin kecil nilai BER, maka semakin baik pula performa sistem komunikasi tersebut. Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan analisis performa BER dari sistem MC-CDMA pada saluran *Additive White Gaussian Noise* (AWGN) dan kanal *fading* Rayleigh yang dapat dievaluasi menggunakan gabungan metode perhitungan untuk mendapatkan hasil analisa BER yang akurat, yaitu gabungan metode Monte Carlo dan metode *Moment Generating Function* (MGF).

I.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang akan diidentifikasi dalam Tugas Akhir ini adalah memperoleh ketepatan nilai BER sebagai performa dalam sistem komunikasi digital MC-CDMA.

I.3 Perumusan Masalah

Permasalahan-permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi :

- Bagaimana memperoleh perhitungan BER yang lebih akurat pada sistem MC-CDMA menggunakan gabungan metode Monte Carlo dan metode *Moment Generating Function* (MGF) ?

I.4 Tujuan

- Mendapatkan hasil perhitungan BER yang lebih akurat pada sistem MC-CDMA menggunakan gabungan metode Monte Carlo dan metode *Moment Generating Function* (MGF).

I.5 Pembatasan Masalah

- 1) Kode penebar yang digunakan dalam analisa adalah Kode Gold, untuk 1 pengguna, dan $N=48$ *sub-carrier*.
- 2) Modulasi yang digunakan 16 dan 64 QAM (*Quadrature Amplitude Modulation*).
- 3) Metode yang digunakan untuk mendapatkan penajaman analisa BER adalah gabungan metode Monte Carlo dan *Moment Generating Function* (MGF).
- 4) Perhitungan BER pada sistem MC-CDMA ini dikondisikan pada kanal AWGN dan kanal *fading* Rayleigh.
- 5) Simulasi menggunakan *software* Matlab 7.

I.6 Sistematika Penulisan

Laporan terdiri dari beberapa bab dengan garis besar sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN
Bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.
- BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang yang diperlukan dalam simulasi perhitungan BER pada sistem MC-CDMA menggunakan gabungan metode Monte Carlo dan metode *Moment Generating Function* (MGF).

- **BAB III PERANCANGAN SIMULASI**

Bab ini menguraikan tentang proses perancangan simulasi perhitungan BER pada sistem MC-CDMA menggunakan gabungan metode Monte Carlo dan metode *Moment Generating Function* (MGF), serta diagram blok dari simulasi yang akan dibuat.

- **BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan data pengamatan hasil simulasi dan melakukan suatu analisa.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab penutup laporan Tugas Akhir yang berisi kesimpulan dan saran.