

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi sekarang ini, pemanfaatan dan pengembangan teknologi informasi dan telekomunikasi sangatlah penting. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat membuat peran telekomunikasi semakin vital bahkan menjadi tumpuan berbagai aktifitas di dunia. Meningkatnya kebutuhan manusia akan akses informasi dan disertai mobilitas yang semakin tinggi menyebabkan teknologi *wireless* (nirkabel) menjadi teknologi yang paling banyak dikembangkan saat ini.

Teknologi *wireless* muncul sebagai jawaban atas keterbatasan jaringan kabel. Dengan teknologi ini maka akan meminimalisasi penggunaan kabel yang dapat mengganggu pemandangan dan juga kerumitan dalam instalasi. Meskipun demikian, teknologi *wireless* juga memiliki kekurangan berupa gangguan atau interferensi. Dalam layanan komunikasi *wireless*, kemungkinan terjadinya interferensi pasti ada. Interferensi tersebut dikenal dengan istilah *Multipath Interference* (MI). *Multipath Interference* menyebabkan terjadinya *Intersymbol Interference* (ISI).

Code Division Multiple Access (CDMA) merupakan suatu teknik *multiple access* yang memperbolehkan banyak *user* mentransmisikan informasi dalam waktu dan frekuensi yang sama secara terus-menerus. Sistem CDMA merupakan pengembangan dari dua sistem *multiple access* sebelumnya yaitu *Time Division Multiple Access* (TDMA) dan *Frequency Division Multiple Access* (FDMA). Teknik *multiple access* menyebabkan munculnya *Multiple Access Interference* (MAI).

Multiple Access Interference (MAI) dan *Multipath Interference* (MI) merupakan dua penyebab utama dari keterbatasan kapasitas dan kinerja dalam CDMA. Untuk mengatasi masalah MAI dan MI maka didesainlah kode khusus yaitu *Extended Complementary Codes*. Untuk mendukung desain kode *Extended*

Complementary Codes, maka digunakan bantuan teknik modulasi *Spread Spectrum (SS)*. Secara umum, teknik modulasi *Spread Spectrum* terbagi menjadi tiga jenis yaitu *Direct Sequence Spread Spectrum (DS-SS)*, *Frequency Hopping Spread Spectrum (FH-SS)*, dan *Time Hopping Spread Spectrum (TH-SS)*. Pada Tugas Akhir ini digunakan teknik modulasi *Direct Sequence Spread Spectrum (DS-SS)* yang lebih dikenal dengan nama *Direct Sequence Code Division Multiple Access (DS-CDMA)*.

I.2 Identifikasi Masalah

Melakukan pengkodean khusus pada sistem CDMA menggunakan *Extended Complementary Codes* yang memenuhi sifat *auto-correlation* dan *cross-correlation* untuk membedakan antara satu *user* dengan *user* yang lain.

I.3 Perumusan Masalah

- Bagaimana membangkitkan *Extended Complementary Codes* pada sistem CDMA.?
- Bagaimana kinerja *Extended Complementary Codes* yang diimplementasikan dalam sistem CDMA yang berbasis nirkabel.?

I.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merealisasikan *Extended Complementary Codes* pada sistem CDMA untuk meminimalisasi *Multiple Access Interference (MAI)* dan *Multipath Interference (MI)* sehingga kinerja sistem CDMA menjadi lebih baik.

I.5 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas lebih terfokus, maka Tugas Akhir ini mengambil batasan masalah sebagai berikut :

- Jumlah *user* maksimum bergantung pada panjang kode
- Nilai *auto-correlation* ideal adalah nol untuk *sidelobe (shift bukan nol)*
- Unjuk kerja sistem adalah kurva fungsi *auto-correlation* dari dua pasang kode yang berbeda

- Simulasi menggunakan Matlab

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi 5 bab :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi penjelasan tentang CDMA, *Spread spectrum*, Kode CDMA, *Complementary codes* dan *Extended Complementary Codes*

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bab ini akan dibahas perancangan program yang digunakan, penjelasan program dan diagram alir perancangan program.

BAB IV DATA PENGAMATAN

Bab ini berisi tentang hasil data pengamatan dengan pengujian program yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang membahas mengenai kesimpulan dan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.