

# Realisasi Extended Complementary Codes Pada Sistem CDMA

Alfianto / 0522064

E-mail : [alfianto\\_lande@yahoo.com](mailto:alfianto_lande@yahoo.com)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha  
Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65  
Bandung 40164, Indonesia

## ABSTRAK

Masalah dalam sistem komunikasi saat ini khususnya dalam sistem komunikasi *wireless* adalah bagaimana cara menyediakan layanan data yang berkecepatan tinggi dengan kualitas layanan yang baik. Masalah lain muncul dalam komunikasi bergerak adalah adanya *Multipath Interference* atau *Multipath Propagation* yang mengakibatkan adanya kesalahan data yang diterima pada penerima. Salah satu solusi dari masalah-masalah ini adalah dengan menggunakan sistem CDMA (*Code Division Multiple Access*).

Sistem CDMA merupakan sistem komunikasi *multiple access* yang berbasis *spread spectrum* yang dapat menjamin kerahasiaan data yang dikirim, karena data yang dikirim pada sistem *spread spectrum* adalah data yang acak yang dikenal sebagai *noise*. Pada Tugas Akhir ini digunakan jenis teknik *direct sequence spread spectrum* untuk mendukung kinerja dari kode *Extended Complementary Codes*.

Dari hasil analisa data menunjukkan bahwa *Extended Complementary Codes* memiliki sifat orthogonalitas yang menjamin kecilnya *Multipath Interference* dan *Multiple Access Interference* sehingga kapasitas dan kinerja sistem CDMA menjadi lebih baik.

Kata kunci : wireless, CDMA, DS-CDMA, Extended Complementary Codes.

## *Realization of Extended Complementary Codes for CDMA System*

**Alfianto / 0522064**

**E-mail : [alfianto\\_lande@yahoo.com](mailto:alfianto_lande@yahoo.com)**

**Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,  
Maranatha Christian University  
Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street  
Bandung 40164, Indonesia**

### **ABSTRACT**

Problem in the current telecommunication system especially in wireless communication system is how to prepare high data rate with realible quality of service. The other problem in mobile communication is Multipath Interference or multipath propagation which affected the rising of error data receive on receiver side. One of the solution of this problem that is use a CDMA (Code Division Multiple Access).

CDMA system is communication of system multiple access which is based on spread spectrum it could keep our data saving safe in system what we send data, because of delivering data to system spread spectrum is random of data its call noise. In this final project its used by technic of direct sequence spread spectrum to support working from Extended Complementary Codes.

From result data of analyst is refers to Extended Complementary Codes has orthogonality type its keeping small Multipath Interference and Multiple Access Interference so that working CDMA of system is to be better.

Keywords: wireless, CDMA, DS-CDMA, Extended Complementary Codes.

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Identifikasi Masalah .....	2
I.3 Perumusan Masalah .....	2
I.4 Tujuan .....	2
I.5 Pembatasan Masalah .....	2
I.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Teknik <i>Multiple Access</i> .....	4
II.1.1 FDMA ( <i>Frequency Division Multiple Access</i> ) .....	4
II.1.2 TDMA ( <i>Time Division Multiple Access</i> ) .....	5
II.1.3 CDMA ( <i>Code Division Multiple Access</i> ) .....	5
II.2 <i>Spread Spectrum</i> .....	6
II.2.1 <i>Direct Sequence</i> CDMA .....	7
II.2.2 <i>Frequency Hopping</i> CDMA .....	8
II.2.3 <i>Time Hopping</i> CDMA .....	10

II.3	Kode CDMA dan fungsi korelasi .....	11
II.3.1	Kode CDMA .....	11
II.3.2	Fungsi korelasi .....	11
II.4	<i>Complementary code</i> .....	12
II.5	<i>Extended Complementary Codes</i> .....	19
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		
III.1	Realisasi Sistem .....	21
III.2	Diagram Alir Sistem .....	22
III.3	Diagram Alir Subrutin Sistem .....	23
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA		
IV.1	Analisa nilai auto korelasi <i>Hadamard Walsh Codes</i> .....	25
IV.2	Analisa nilai auto korelasi <i>Extended Complementary Codes</i> .....	26
IV.3	Analisa nilai sinyal termulasi .....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Kesimpulan .....	29
V.2	Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....		30
LAMPIRAN A LISTING PROGRAM		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Teknik Komunikasi FDMA, TDMA, dan CDMA .....	5
Gambar 2.2	Ilustrasi Penyebaran Sinyal pada <i>Direct Sequence</i> .....	8
Gambar 2.3	Perbandingan Teknik <i>Frequency Hopping</i> dan <i>Direct Sequence</i> .....	9
Gambar 2.4	Klasifikasi CDMA .....	10
Gambar 2.5	Fungsi <i>Auto-correlation</i> untuk <i>PN sequence</i> .....	12
Gambar 3.1	Blok Diagram Simulasi Sistem Nirkabel .....	21
Gambar 3.2	Diagram Alir Sistem CDMA Menggunakan <i>Extended Complementary Codes</i> .....	22
Gambar 3.3	Diagram alir subrutin pembentukan <i>Extended Complementary Codes</i> .....	23
Gambar 4.1	Kurva fungsi <i>Auto-correlation</i> dengan <i>Walsh code</i> .....	25
Gambar 4.2	Kurva fungsi <i>Auto-correlation</i> dengan <i>Extended Complementary Codes</i> .....	26
Gambar 4.3	Sinyal termodulasi user-1 .....	27
Gambar 4.4	Sinyal termodulasi user-2 .....	28