

TUGAS AKHIR

UNJUK KERJA KODE-KODE PENEBAR DIRECT SEQUENCE CDMA PADA KANAL MULTIPATH FADING

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Fryanli Gerard Pietersz
NIM : 41406120097
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Telekomunikasi
Pembimbing : Ir. Said Attamimi, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Fryanli Gerard Pietersz
NIM : 41406120097
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Unjuk Kerja Kode-kode Penebar Direct Sequence CDMA pada
Kanal Multipath Fading

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

*Materai
Rp.6000*

[Fryanli Gerard Pietersz]

LEMBAR PENGESAHAN

UNJUK KERJA KODE-KODE PENEBAR DIRECT SEQUENCE CDMA PADA KANAL MULTIPATH FADING



Disusun Oleh :

Nama : Fryanli Gerard Pietersz
NIM : 41406120097
Jurusan : Teknik Elektro
Peminatan : Telekomunikasi

Mengetahui,

Pembimbing

Koordinator TA

(Ir. Said Attamimi, MT)

(Ir. Yudhi Gunadi MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunadi MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Bapa di surga karena kehendak dan kasih sayang yang besar penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun secara sistematis dan tertulis berdasarkan program simulasi yang telah dikerjakan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata 1 Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Industri Universitas Mercubuana.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih, kepada:

1. Keluarga yang sangat saya cintai, Pa”, Ma”, Tea, Opa dengan segenap doa, cinta dan kasih sayangnya yang terus mendukung penulis.
2. Ivanku tercinta, tempat penulis saling bercerita dan berbagi, yang tak henti-hentinya memberikan motivasi, dukungan dan doa untuk slalu berusaha terbaik untuk masa depan. ☺ ☺
3. Bapak Ir. Said Attamimi, MT selaku dosen pembimbing atas bimbingan yang telah diberikan didalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercubuana yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna bagi masa depan penulis.
5. Teman – teman seperjuangan di Teknik Elektro Program Kelas Karyawan Universitas Mercubuana angkatan X.
6. Aziz Nugroho yang telah banyak membantu penulis lewat program matlabnya, dan juga bagi seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis. Thank u all. ☺☺☺☺ and -JBus-

Sebagai manusia, penulis sangat menyadari kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, maka sangat diharapkan kritik dan saran untuk perbaikan. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menjadi inspirasi bagi semua pihak termasuk penulis pribadi.

Jakarta, Januari 2010

FRYANLI GERARD PIETERSZ

DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstraksi.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan Penelitian.....	2
1.3.Rumusan Masalah	2
1.4.Batasan Masalah.....	3
1.5.Metodologi Penelitian.....	3
1.6.Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Binary Phase Shift Keying (BPSK).....	5
2.2 Spread Spectrum.....	5
2.3 Direct Sequence Code Division Multiple Access (DS-CDMA)...	6
2.3.1 Pemancar DS-CDMA.....	8
2.3.2 Penerima DS-CDMA.....	8
2.3.3 Pengembalian Sinyal Informasi.....	8
2.4 Kode Penebar.....	10
2.4.1 Walsh-Hadamard Code.....	10
2.4.2 Kasami Code.....	11
2.4.3 Gold Code.....	11
2.5 Kanal.....	13
2.5.1 Additive White Gaussian Noise (AWGN).....	13
2.5.2 Kanal Multipath Fading.....	14
2.5.2.1 Rayleigh Fading.....	15
2.5.2.2 Doppler Shift.....	16

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI.....	17
3.1 Bagian Pengirim.....	17
3.1.1 Generator Data.....	18
3.1.2 Modulator BPSK.....	18
3.1.3 Spreader.....	18
3.2 Bagian Penerima.....	18
3.2.1 Despreader.....	19
3.2.2 Correlator.....	19
3.2.3 Demodulator BPSK.....	19
3.2.4 Perhitungan BER.....	20
3.3 Kanal.....	20
3.4 Kode Penebar.....	20
3.4.1 Walsh-Hadamard Code.....	21
3.4.2 Gold Code.....	21
3.4.1 Kasami Code.....	21
3.4 Parameter Simulasi Sistem DS-CDMA	22
BAB IV HASIL SIMULASI DAN ANALISA.....	24
4.1 Perbandingan Kinerja DS-CDMA pada Kanal Rayleigh Fading yang terdistribusi AWGN untuk berbagai Jumlah User.....	24
4.1.1 Parameter Simulasi.....	24
4.1.2 Hasil dan Analisa.....	24
4.2 Perbandingan Kinerja DS-CDMA pada Kanal Rayleigh Fading yang terdistribusi AWGN Dengan pengaruh Kecepatan User.....	28
4.1.1 Parameter Simulasi.....	28
4.1.2 Hasil dan Analisa.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
Daftar Pustaka.....	33
Lampiran.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gold Code Properti.....	13
Tabel 3.1 Parameter Simulasi Sistem.....	22
Tabel 4.1 Perbandingan Kinerja untuk Target BER 10^{-5} dengan Jumlah User dan Spreading Factor yang berbeda-beda.....	28
Tabel 4.2 Perbandingan Kinerja untuk Target BER 10^{-5} dengan Jumlah User 7, SF 64, pada Kecepatan User yang berbeda-beda.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok diagram modulator dan demodulator DS-CDMA.....	6
Gambar 2.2 Penebaran data pada domain waktu.....	7
Gambar 2.3 Pembentukan sinyal BPSK.....	8
Gambar 2.4 Kasami Code dengan $m=4$	11
Gambar 2.5 Gold Code dengan $m=5$	12
Gambar 2.6 Probability Density Function (pdf) ternormalisasi.....	14
Gambar 2.7 Pergerakan relatif antara pemancar dan penerima.....	16
Gambar 3.1 Model simulasi secara umum.....	17
Gambar 3.2 Model pengirim DS-CDMA.....	18
Gambar 3.3 Model penerima DS-CDMA.....	19
Gambar 3.4 Diagram alir simulasi.....	23
Gambar 4.1 Grafik kinerja DS-CDMA pada kanal Rayleigh Fading untuk Jumlah User 3 dan Spreading Factor 16.....	25
Gambar 4.2 Grafik kinerja DS-CDMA pada kanal Rayleigh Fading untuk Jumlah User 7 dan Spreading Factor 16.....	25
Gambar 4.3 Grafik kinerja DS-CDMA pada kanal Rayleigh Fading untuk Jumlah User 3 dan Spreading Factor 64.....	26
Gambar 4.4 Grafik kinerja DS-CDMA pada kanal Rayleigh Fading untuk Jumlah User 7 dan Spreading Factor 64.....	26
Gambar 4.5 Grafik kinerja DS-CDMA pada kanal Rayleigh Fading untuk Jumlah User 7 dan Spreading Factor 64 pada Kecepatan 0 Km/jam.....	28
Gambar 4.5 Grafik kinerja DS-CDMA pada kanal Rayleigh Fading untuk Jumlah User 7 dan Spreading Factor 64 pada Kecepatan 100 Km/jam.....	29