

ABSTRAK

Tujuan dasar komunikasi adalah pengiriman data atau informasi dari satu tempat ke tempat lain. Pada kenyataannya, transmisi data atau informasi yang diterima tidak sama dengan informasi yang dikirim. Hal ini dikarenakan adanya *error* saat pengiriman informasi.

Teknik Estimasi Fasa dalam Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk melakukan proses sinkronisasi pada sinyal informasi atau data yang diterima di receiver. Caranya yakni dengan memperolehnya langsung dari sinyal *carrier* yang termodulasi, sehingga diperoleh sinyal informasi atau data yang murni.

Turbo Coding merupakan teknik pengkodean kanal (*channel coding*) dengan kinerja yang sangat baik dan potensial dikembangkan beberapa tahun belakangan ini. Teknik pengkodean ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1993 dan dinyatakan mampu mendekati batas kinerja teoritis, yaitu mencapai BER 10^{-5} pada E_b/N_0 sebesar 0,7 dB.

Pada dasarnya Turbo Code merupakan kode-kode konvolusi terangkai secara sistematis yang tersusun paralel. Di sisi *encoder*, bit-bit informasi sebagai masukan *encoder* pertama dilakukan proses interleaver sehingga menghasilkan bit acak sebagai masukan *encoder* berikutnya sehingga menghasilkan sinyal yang terdiri dari bit informasi diikuti bit paritinya. Pada Tugas Akhir ini, *decoder* yang digunakan menggunakan penerapan algoritma MAP.

ABSTRACT

Basic purpose of communication is to send data or information from one place to other place. In fact, the transmission data or information is not as same as the received one. This is because error when transmission information happen.

In this Final Project, an estimation phase technique is meant to be synchronize the process on information signal or data at the receiver. An estimation phase technique is implemented on a modulated carrier signal, so that produces an information signal or a pure data.

Turbo code is a channel coding scheme that is a most exciting and potentially important development in coding theory in many years. It is introduced firstly in 1993 and claimed to achive near limit error correction performance with required Eb/ No of 0.7 dB for BER of 10^{-5} .

In fact, turbo code is a parallel concatenated recursive systematic convolutional code. The information bits at the input of the first *encoder* are scrambled by the interleaver before entering the next *encoder*. The codewords of parallel concatenated code consist of the information bits followed by parity check bits of all encoders. In this Final Project, this decoder was implemented by the MAP algorithm.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
II.1 Sistem Komunikasi Digital	4
II.2 Kanal	5
II.2.1 Kanal Fading	7
II.2.2 Karakteristik Fading	9
II.3 Pengkodean Kanal (<i>Channel Code</i>)	9
II.4 Kode Turbo (<i>Turbo Code</i>)	9
II.4.1 Turbo Encoder	10
II.4.1.1 Recursive Systematic Convolutional Encoder (RSC Encoder).....	11
II.4.1.2 Interleaver	12
II.4.2 Turbo Decoder	12
II.4.2.1 Algoritma Log-MAP	13
II.5 Diversitas	14
II.5.1 Teknik-Teknik Diversitas	14
II.5.2 Metoda Penggabungan Dalam Diversitas Ruang	15

BAB III PERANCANGAN	.....	17
III.1 Perancangan Sistem	.....	17
III.2 Cara Kerja Sistem	.....	17
BAB IV SIMULASI DAN ANALISA	.....	19
IV.1 Tampilan BER (<i>Bit Error Rate</i>) Hasil Simulasi	.....	19
IV.1.1 Tampilan BER pada Kanal <i>Flat Fading</i> dengan Diversitas menggunakan <i>Turbo Decoding</i> (asumsi $F_D T=0.01$)	.....	19
IV.1.2 Tampilan BER pada Kanal <i>Flat Fading</i> dengan Diversitas menggunakan <i>Turbo Decoding</i> (asumsi $F_D T=0.05$)	.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	.....	22
V.1 Kesimpulan	.....	22
V.2 Saran	.....	22
DAFTAR PUSTAKA	.....	23
LAMPIRAN A: LISTING PROGRAM		

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Elemen Dasar Sitem Komunikasi Dijital	.....4
Gambar II.2	Binary Symetric System	.....6
Gambar II.3	Contoh Probabilitas Transisi State Fasa pada Model Markov Diskrit (8-state fasa)	.....8
Gambar II.4	Skematik dari Turbo Encoder	.....10
Gambar II.5	Contoh Skematik RSC Encoder dengan $m = 2$	.....11
Gambar II.6	Skematik Turbo Decoder	.....13
Gambar II.7	Equal Gain Combiner	.....16
Gambar II.8	Selection Combiner	.....16
Gambar III.1	Blok Diagram Sistem	.....17
Gambar IV.1	Tampilan BER (asumsi $F_D T = 0.01$)	.....19
Gambar IV.2	Tampilan BER (asumsi $F_D T = 0.05$)	.....20

