

UNJUK KERJA KODE TURBO DALAM SISTEM CDMA 2000

Sigit Yatmono<sup>1</sup>

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)  
Kampus Karangmalang Yogyakarta. Telp/Fax : 0274-548161.  
Email: [s\\_yatmono@yahoo.com](mailto:s_yatmono@yahoo.com), s 161 [ty@alumni.undip.ac.id](mailto:ty@alumni.undip.ac.id)

ABSTRACT

*Turbo codes, first introduced by G. Berrou in 1993, are essentially parallel-concatenated convolutional codes. These constituent coders are separated by an interleaving mechanism. Using this channel coding technique, G. Berrou have approached the Shannon capacity bound for low  $E_b/N_0$  value. Turbo Code have been proposed as an alternative channel coding technique in CDMA2000 system by ITU. This paper try to introduce turbo code encoder and decoder that used in CDMA2000 system. In addition, this paper presents simulation result of turbo code in CDMA 2000 under A WGN channel condition.*

**Keywords :** Turbo Code, CDMA 2000, Interleaver, RSC, MAP

ABSTRAK

*Kode turbo, pertama kali diperkenalkan oleh G. Berrou dkk pada tahun 1993, pada dasarnya merupakan kode konvolusional yang tergandeng secara paralel yang dipisahkan oleh sebuah mekanisme interleaving. Dengan menggunakan teknik pengkodean kanal ini, G. Berrou menyatakan bahwa kode turbo mampu mendekati batas kapasitas Shannon untuk nilai  $E_b/N_0$  yang rendah [1]. Kode turbo diusulkan sebagai alternatif teknik pengkodean kanal untuk sistem CDMA 2000 oleh ITU. Dalam makalah ini, penulis mencoba memperkenalkan enkoder dan dekoder Kode turbo yang digunakan pada sistem CDMA 2000. Sebagai tambahan juga disertakan hasil simulasi Kode turbo dalam aplikasi CDMA 2000 untuk kondisi kanal A WGN.*

**Kata kunci :** Kode Turbo, CDMA 2000, Interleaver, RSC, MAP

1. PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir, komunikasi digital mengalami pertumbuhan yang sangat pesat terutama dalam bidang komunikasi selular, satelit dan jaringan komputer. Dalam sistem komunikasi ini, informasi dinyatakan sebagai deretan bit-bit biner. Bit-bit biner ini kemudian dimodulasikan ke gelombang sinyal analog dan ditransmisikan melalui sebuah kanal komunikasi. Kanal komunikasi yang digunakan secara umum akan terganggu oleh noise dan interferensi yang akan menisak sinyal yang dikirimkan. Pada sisi penerima, sinyal yang telah rusak tersebut akan didemodulasi menjadi bit-bit biner kembali. Informasi bit-bit biner yang diterima merupakan estimasi dari informasi bit-bit biner yang dikirimkan. Kesalahan bit dapat terjadi karena proses transmisi dan jumlah kesalahan bit tergantung oleh besarnya noise dan interferensi dalam kanal komunikasi.

Pengkodean kanal (channel coding) sering digunakan dalam sistem komunikasi digital untuk melindungi informasi digital dari noise dan

interferensi dan mengurangi jumlah kesalahan bit. Pengkodean kanal umumnya dilakukan dengan menambahkan bit-bit redundansi ke dalam aliran informasi yang akan dikirimkan. Penambahan bit-bit ini akan memungkinkan adanya deteksi dan koreksi kesalahan bit pada aliran data yang diterima dan menyediakan transmisi informasi yang lebih handal. Kekurangan dari penggunaan pengkodean kanal ini adalah adanya penurunan laju data atau pelebaran bandwidth.

Saat ini, suatu error correcting code yang disebut sebagai kode turbo telah diperkenalkan oleh G. Berrou[1]. Kode turbo dapat mengirimkan informasi melalui kanal dengan laju kesalahan bit yang sangat rendah. Kode ini merupakan dua komponen kode konvolusional yang tergandeng secara paralel yang dipisahkan oleh sebuah interleaver. Kode turbo mampu mencapai unjuk kerja mendekati kapasitas shannon.

2. DASAR TEORI

2.1. Enkoder Kode Turbo