

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan di bidang telekomunikasi menunjukkan grafik yang sangat pesat, sehingga penggunaan komputer sebagai media komunikasi bagi perusahaan untuk melakukan operasional kerja maupun masyarakat untuk bertukar informasi menjadi hal yang dianggap penting. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi secara digital lebih dipilih oleh masyarakat dibandingkan dengan komunikasi secara analog, bahkan banyak dari penggunaan jaringan komunikasi analog yang mulai beralih untuk menggunakan jaringan komunikasi digital. Komunikasi digital memiliki tingkat kehandalan yang lebih baik terhadap *noise* dibandingkan dengan komunikasi analog. Komunikasi digital memiliki kemampuan untuk dapat mengontrol informasi yang dikirimkan maupun diterima yaitu dengan melakukan penyandian atau pengkodean data sebelum dikirim maupun mengembalikan sandi data menjadi data kembali setelah data diterima. Ada dua metode untuk mengontrol data yang digunakan dalam komunikasi digital yaitu BEC (*Backward Error Correction*) dan FEC (*Forward Error Correction*).

Dalam komunikasi digital, metode FEC adalah metode yang mampu mengoreksi *error* dari informasi yang ditransmisikan. Pada FEC terdapat beberapa teknik pengkodean maupun pendekodean yang dapat digunakan

untuk mengoreksi *error* dari data yang diterima, seperti kode *Hamming*, *BCH*, *Reed-solomon* dan lain-lain.

Kode *Hamming* ditemukan oleh Ricard W. *Hamming* di Bell Lab pada tahun 1950. Ide dasar pengkodean *Hamming* menggunakan metode *parity-checking*, yaitu menambahkan satu *bit* parity pada blok data. Kode *BCH* mulai dikembangkan pada tahun 1959 oleh A.Hocquenghem dan kemudian dilanjutkan oleh R.C Bose dan D.Ray - Chaudhuri pada tahun 1960 sehingga biasa disebut *BCH codes (Bose-Chaudhuri-Hocquenghem Codes)*. Kode *BCH* merupakan generalisasi dari *Hamming* code untuk mengoreksi kesalahan ganda (*mutiple error correction*). Sedangkan kode *Reed Solomon* ditemukan oleh Irving Reed dan Gustave Solomon pada tahun 1960, merupakan kode yang bekerja seperti halnya kode *Hamming* dengan *systematic* linear blok dan merupakan jenis nonbinary *cyclic code*.

Berdasarkan permasalahan tersebut muncul sebuah gagasan untuk melakukan penelitian dengan judul “SIMULASI KODE *HAMMING*, KODE *BCH (Bose-Chaudhuri-Hocquenghem)*, DAN KODE *REED-SOLOMON* UNTUK OPTIMALISASI *FORWARD ERROR CORRECTION*”. Sehingga akan dilakukan penelitian untuk membuat simulasi pengkodean dengan teknik pengkodean *Hamming*, *BCH*, dan *Reed Solomon* untuk mendapatkan nilai BER (*Bit Error Rate*).

Dalam pembuatan simulasi ini akan dilakukan menggunakan software matlab R2010a. Dengan menggunakan Matlab, optimalisasi teknik pengkodean akan digambarkan dalam bentuk grafik perbandingan.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana teknik pengkodean kode *Hamming*, *BCH* dan *Reed Solomon* dapat mendeteksi, mengoreksi *error* yang terjadi pada pesan yang ditransmisikan, serta mensimulasikan hasil dari koreksi tersebut untuk dianalisis ?”

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar supaya penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Hanya akan membahas kode *Hamming*, *BCH*, dan *Reed Solomon* sampai dengan analisis grafik statis.
- b. Dalam kode *BCH* algoritma yang digunakan adalah algoritma *Berlekamp-messey*.
- c. Dalam kode *Reed Solomon* algoritma yang digunakan adalah *berlekamp non biner*, *chien search*, dan *forney*.
- d. Tidak membahas untuk jenis pengkodean konvolusi. Dengan kata lain hanya pengkodean blok linear saja.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat simulasi yang akan digunakan untuk melakukan analisis pengkodean *Hamming*, pengkodean *BCH*, dan *Reed Solomon* untuk optimalisasi *Forward Error Correction*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi pengguna
 - a. Simulasi ini dapat digunakan untuk melakukan analisis tiga teknik pengkodean tersebut.
 - b. Lebih memahami tentang konsep dari pengkodean yang akan dibahas dan bagaimana melakukan uji kehandalan dari teknik tersebut.

2. Bagi peneliti

Manfaat yang didapat bagi peneliti adalah dapat mempelajari dan mengembangkan hal baru selain yang didapat di perkuliahan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi yang memuat uraian secara garis besar isi skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang deskripsi mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat

penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori berisikan beberapa penelitian yang telah dilakukan serta teori yang menunjang penelitian. Pada telaah penelitian berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III PEMODELAN DAN SIMULASI

Pada bab ini akan diuraikan tentang model simulasi yang akan dibuat, penjelasan melalui contoh perhitungan dari ketiga teknik pengkodean yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil-hasil dari penelitian serta pembahasannya. Data penelitian disajikan dalam bentuk tabel, gambar atau grafik. Pembahasan menyajikan analisis terhadap data yang diperoleh.