

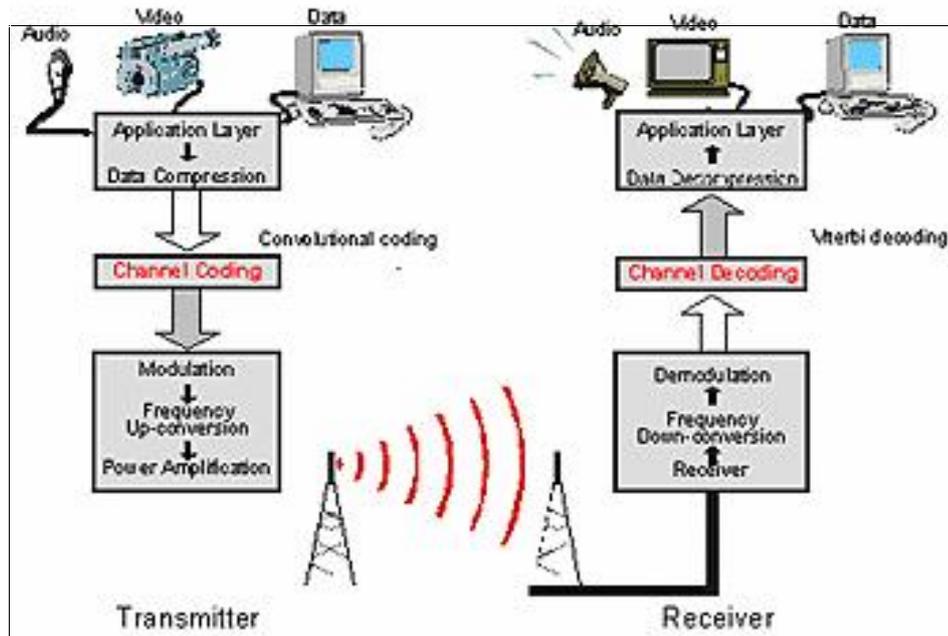
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia telekomunikasi telah berkembang dengan sangat cepat seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin meningkat dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Demikian pula dalam sistem telekomunikasi, untuk mengirimkan informasi antara satu dengan lainnya menjadi bagian yang tidak pernah terlepas dari peranan perkembangan dunia telekomunikasi. Oleh sebab itu pengiriman informasi yang akurat sangatlah penting. Suksesnya suatu pengiriman data ataupun informasi secara prinsip tergantung pada dua faktor yaitu : kualitas dari sinyal yang akan ditransmisikan dan karakteristik dari media transmisi. Namun dalam mengirimkan informasi, banyak sekali kemungkinan informasi tersebut *corrupt* atau terkena gangguan derau (*noise*) yang menyebabkan munculnya *error* atau kesalahan sehingga informasi yang diterima tidak sama dengan informasi yang dikirimkan, bahkan informasi tersebut tidak sampai kepada penerima. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan menggunakan metode *error control coding* atau yang sebagaimana dikenal sebagai channel coding yang merupakan jenis *Forward Error Control* (FEC).

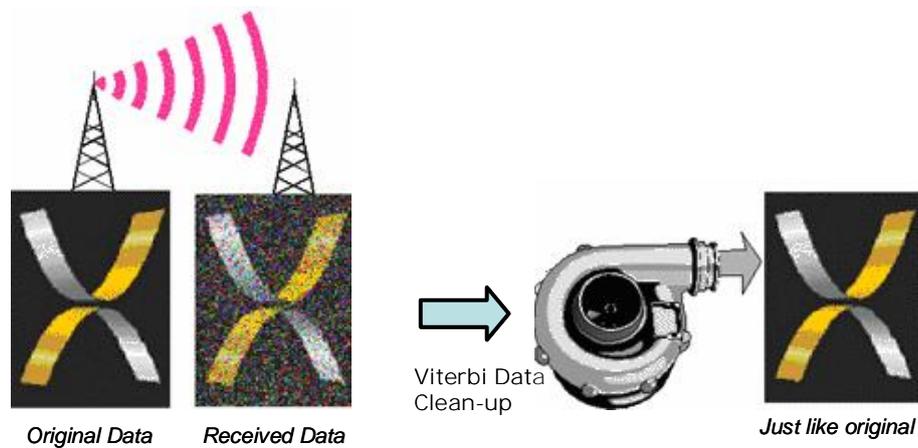
*Error control coding* atau *channel coding* ialah salah satu metode untuk menambahkan *redundansi* pada informasi yang dikirim, sehingga informasi tersebut dapat dikirimkan dan juga dapat diperiksa dan diperbaiki pada saat yang bersamaan bila ada *error* yang terjadi pada saat pengiriman. *Channel coding* sangat bermanfaat terutama untuk aplikasi multimedia dan *wireless*, seperti komunikasi telepon selular dan *broadcasting* televisi. Juga sangat berguna untuk komunikasi satelit dan luar angkasa, serta komunikasi digital.



Gambar 1.1 Transmisi informasi melalui *error-control coded channel*

Contoh umum dalam mengirimkan sinyal informasi atau data (audio dan video) ditunjukkan dalam gambar 1.1 dimana data yang dikirimkan melalui kanal yang menggunakan *error-control*. Pertama, data direkam secara digital dan dikompres, lalu data diencoding dengan sistem *error control coding*. Selanjutnya, data digital dimodulasikan menjadi sinyal analog dan dikirimkan melalui kanal setelah diperkuat terlebih dahulu. Pada sisi penerima, sinyal analog diterima lalu didemodulasi kembali menjadi sinyal digital. Data tersebut kemudian diproses dengan *decoder forward error control*, menggunakan *redundansi* untuk memperbaiki *error* yang terjadi sewaktu transmisi. Setelah itu data di-*uncompressed* dan ditampilkan.

Dalam tugas akhir ini, dibahas mengenai *convolutional coding* dengan *viterbi decoding*. Tujuannya ialah agar *error* data yang diterima pada penerima dapat diperbaiki sehingga data yang diterima identik dengan data *original* yang dikirim, seperti diilustrasikan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Ilustrasi *error correction* dengan *Viterbi decoding*

## 1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana *viterbi decoding* pada *convolutional coding* dapat memperbaiki *error* yang terjadi pada penerima ?
2. Bagaimana kinerja dari hasil estimasi data yang diinginkan dengan metode tersebut ?

## 1.3 Tujuan

Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Mensimulasikan *viterbi decoding* dengan membangkitkan sinyal acak.
2. Mensimulasikan kinerja dari *viterbi decoding* pada kanal *awgn* dengan melihat *BER* terhadap  $E_b/E_o$ .

## 1.4 Pembatasan Masalah

Dalam pembahasan Tugas Akhir ini hanya dibatasi:

1. Metoda *forward error control* menggunakan *convolutional coding* dengan *viterbi decoding* dengan  $E_b/N_o$  pada 3 s/d 7 dB.
2. Menggunakan algoritma *Viterbi Decoding*.
3. Simulasi menggunakan matlab 6.
4. Parameter yang dianalisis adalah *BER* dari hasil estimasi data.
5. Kanal yang dipakai adalah kanal *Additive White Gaussian Noise (AWGN)*

### 1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang saling terkait dan disertai dengan lampiran *listing program*. Secara umum masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut :

1. BAB I, pada bab ini pembahasan akan dimulai dengan latar belakang , perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.
2. BAB II, pada bab ini membahas tentang landasan teori yang menunjang pembahasan tentang teori *coding* pertama kali serta perkembangannya pada masa kini.
3. BAB III, pada bab ini membahas tentang teori *convolutional coding* dan *viterbi decoding*.
4. BAB IV, pada bab ini membahas tentang hasil simulasi dan analisis serta langkah langkah dalam melakukan simulasi.
5. BAB V, pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil simulasi yang didapat serta saran yang bisa diberikan pada hasil penelitian.