

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan layanan telekomunikasi saat ini terjadi dengan sangat cepat. Berbagai layanan tambahan mengalami pertumbuhan yang berarti. Perkembangan jenis media layanan ini ternyata juga menuntut persyaratan kinerja sistem yang lebih tinggi. Sebagai contoh untuk komunikasi video BER (Bit Error Rate) sebesar  $10^{-5}$ , kualitas sistem komunikasi telah dapat diterima. Sedangkan untuk media komunikasi data dan video angka ini terlalu besar. Untuk mencapai nilai BER yang dipersyaratkan inilah kemudian berkembang berbagai teknik dalam sistem telekomunikasi. Salah satu teknik yang dikembangkan untuk mencapai kualitas kinerja yang di persyaratkan menggunakan teknik pengkodean. Teknik pengkodean mampu merekayasa format asli sehingga pada proses transmisi kesalahan ditimbulkan dapat dideteksi bahkan dikoreksi.

Teknik Pengkodean yang telah banyak dikenal adalah pengkodean konvolusi menggunakan algoritma viterbi. Pengkodean konvolusi memungkinkan transmisi informasi melalui kanal dengan derau yang tinggi. Keuntungan lain diperoleh pada penggunaan pengkode konvolusi ini adalah dimungkinkannya pengiriman data steam dengan baik. Selain itu pengkode konvolusi ini termasuk dalam jenis pengkode dengan kemampuan koreksi kesalahan pada bagian penerima. Algoritma Viterbi dibagi menjadi 2 yaitu *soft decision decoding* dan *hard decision decoding*. Dalam hal performansi kinerja *soft decision decoding* lebih baik jika dibandingkan dengan *hard decision decoding*.

Algoritma *Soft Output Viterbi Algorithm* (SOVA) merupakan salah satu algoritma yang dikembangkan secara *soft decision decoding*. Jika dibandingkan dengan *hard decision decoding* performansi dengan SOVA decoder akan jauh lebih baik karena bit-bit diterima tidak langsung diterima sebagai bit '1' atau '0' tetapi melalui proses soft output terlebih dahulu sehingga bit-bit yang diterima akan lebih mendekati bit-bit yang dikirimkan atau error pengiriman bit akan semakin kecil.

### 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Mempelajari konsep pengkode konvolusi dengan menggunakan *Soft Output Viterbi Algorithm* (SOVA).
2. Menganalisa kinerja pengkode konvolusi dengan menggunakan SOVA pada aplikasi DVB-S dengan merubah parameter-parameter yang digunakan yaitu jumlah *constraint length* dan *decision decoding*.

### 1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian dalam tugas akhir ini bertujuan untuk mengamati hal-hal sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menganalisa kinerja sistem dengan menggunakan metode *soft decision decoding* dan *hard decision decoding* pada aplikasi DVB.
2. Mengetahui dan menganalisa pengaruh jumlah *constraint length* terhadap kinerja teknik pengkodean dengan SOVA pada aplikasi DVB.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan pembatasan-pembatasan masalah, seperti:

1. Simulasi dilakukan dengan *constraint length* ( $k$ ) = 3, 5, 7
2. Simulasi dilakukan dengan *code rate* ( $r$ ) = 1/2
3. Simulasi dilakukan dengan metode *hard decision decoding* dan *Soft Decision Decoding*
4. Simulasi dilakukan dengan kanal AWGN
5. Simulasi dilakukan pada sistem DVB-S
6. Simulasi dilakukan pada bagian *Forward Error Correction* (FEC)
7. Tidak membahas kanal propagasi satelit
8. Simulasi yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB 7.0.1

### 1.5 Metode Penelitian

1. Studi literatur

Melalui studi literatur dari buku-buku dan jurnal penelitian ilmiah yang berkaitan dengan teknik pengkode Viterbi dan SOVA.

2. Pemodelan Sistem

Berdasarkan studi literatur dan parameter-parameter yang didapatkan, sistem didesain dan dimodelkan sehingga sistem dapat disimulasikan.

3. Simulasi Sistem

Setelah sistem dimodelkan dengan parameter-parameter yang sesuai, simulasi dilakukan untuk mendapatkan kinerja sistem yang diinginkan.

4. Analisa Hasil Simulasi

Simulasi dilakukan untuk mendapatkan kinerja sistem, parameter diubah-ubah untuk mendapatkan berbagai macam kondisi. Perubahan parameter akan dianalisa pengaruhnya terhadap kinerja sistem.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lamfiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut

**BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, tujuan, pembatasan masalah, rumusan masalah, sistematika penulisan, metodologi penelitian Tugas Akhir.

**BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung dan melandasi penulisan tugas akhir ini yaitu konsep dasar pengkode konvolusi, perbedaan soft decision decoding dengan hard decision decoding, dan pengkode konvolusi dengan menggunakan SOVA.

**BAB III : PERANCANGAN DAN PEMODELAN SISTEM**

## BAB I PENDAHULUAN

---

Bab ini membahas proses desain simulasi dari diagram blok sistem dengan menggunakan fasilitas berbasis pemrograman pada Matlab (m-file), serta langkah-langkah simulasi yang diperjelas dengan diagram alir.

### BAB IV : ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini membahas analisa hasil simulasi secara kuantitatif dan kualitatif. Analisa dilakukan terhadap parameter-parameter kerja sistem yang diamati.

### BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan hasil penelitian dan saran pengembangan penelitian ke depan.