

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi bidang komunikasi saat ini sudah semakin pesat. Pengiriman maupun penerimaan data sudah dapat dilakukan melalui proses transmisi yang cepat. Salah satunya melalui sistem komunikasi digital. Sistem komunikasi digital dapat melakukan pentransmisi data dengan cepat karena memiliki fleksibilitas dalam pemrosesan data. Pembelajaran mengenai blok sistem komunikasi digital di lingkungan Fakultas Ilmu Terapan, khususnya D3 Teknologi Telekomunikasi masih kurang menggunakan metode visualisasi sehingga pemahaman mahasiswa mengenai sistem komunikasi digital masih kurang sehingga memerlukan teknik pembelajaran berupa simulasi untuk mempermudah pemahaman mahasiswa mengenai sistem komunikasi digital.

Pada Proyek Akhir ini telah dirancang suatu simulator pembelajaran yang menjelaskan tentang blok sistem komunikasi digital. Pada perancangan simulator ini, penulis menggunakan teknik modulasi digital *Frequency Shift Keying* (FSK) yang menggunakan masukan dari audio menggunakan Matlab. Langkah-langkah yang dilakukan pada simulator ini meliputi proses masukan, proses *source code*, proses *channel code*, proses modulasi dan demodulasi dan menganalisis *Bit Error Rate* (BER) untuk menguji hasil kinerja dari simulator ini.

Dari proyek akhir ini telah didapatkan hasil simulasi blok sistem komunikasi digital yang sesuai dengan teori. Selain itu juga bisa membuat konten yang lebih baik sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh mahasiswa untuk melakukan pembelajaran mata kuliah Sistem Komunikasi

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat membuat simulator mengenai blok sistem komunikasi digital.
2. Dapat membuat simulator pembelajaran mengenai sistem komunikasi digital yang melewati kanal *Rayleigh*, AWGN, dan *Rician*.
3. Membuat modul pembelajaran mata kuliah Sistem Komunikasi mengenai sistem komunikasi digital.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat simulator sistem komunikasi digital dengan masukan audio berbasis Matlab?
2. Bagaimana melihat pengaruh kanal *Rayleigh*, AWGN, dan *Rician* pada Sistem Komunikasi Digital?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sinyal masukan berupa audio yang dapat dimasukkan secara manual oleh pengguna.
2. Perancangan simulator menggunakan Matlab.
3. Menggunakan *Huffman* dalam blok *source coding*.
4. Menggunakan *Convolutional Code 2/3 code rate* dalam blok *channel coding*.
5. Menggunakan modulasi FSK.
6. Penransmisian sinyal menggunakan tanpa kanal, *Rayleigh*, penambahan *noise* AWGN, dan *Rician*.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.

2. Analisa dan *Design*

Melakukan analisis dari metodologi yang ingin digunakan serta melakukan perancangan simulasi yang nantinya akan diimplementasikan.

3. Implementasi Sistem

Melakukan simulasi kinerja untuk teknik modulasi FSK dengan parameter yang telah ditentukan. Simulasi dilakukan menggunakan *software* Matlab.

4. Analisa Hasil Simulator

Melakukan analisis dari metodologi yang telah dilakukan terhadap hasil simulator sehingga didapatkan kesimpulan