

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini dalam bidang telekomunikasi membuat manusia menjadi semakin mudah melakukan hal apapun. Hal itu disebabkan oleh kemudahan untuk mengontrol dan melakukan sesuatu lebih efisien dan praktis. Sehingga metode yang dilakukan secara teoritis saat ini kurang masuk untuk pembelajaran kalau tanpa ditambihin metode lainnya seperti simulasi. Dampaknya dalam proses pembelajaran yang singkat dengan durasi 1-3 jam tiap mata kuliah per hari mengakibatkan mahasiswa kurang memahami materi yang disampaikan. Sehingga saat ini dibutuhkan metode untuk lebih yang baik dan mudah dipahami. Sudah banyak upaya yang dilakukan untuk memperbaiki penekanan angka pemahaman yang lebih tinggi kepada mahasiswa namun ada yang sudah berhasil dan belum berhasil, misal dengan sistem online maupun *study group*.

Pada proyek akhir ini pembuatan Simulator yang menggunakan Bahasa Pemrograman Matlab agar dapat menampilkan grafik hasil proses pengiriman dan penerimaan dari kedua teknik modulasi, demodulasi dan penambahan kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*) dan *Rayleigh*. Hasil keluaran dari Simulator ini yaitu sinyal informasi yang berupa dalam bentuk masukan sinyal sinusoidal dan audio.

Pembahasan simulator ini sudah ada dilakukan dalam penelitian sebelumnya menggunakan software LabVIEW yang hanya meneliti keluaran sinyal yang termodulasi hanya melewati kanal AWGN [9]. Maka dalam pembahasan ini akan mensimulasikan menggunakan *software* Matlab yang keluaran sinyal termodulasi melewati kanal AWGN dan *Rayleigh*. Pada Proyek akhir ini dapat menghasilkan simulator yang dapat membantu mempermudah pembelajaran Sehingga angka peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi modulasi frekuensi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat ditarik dari penjelasan latar belakang adalah:

1. Bagaimana sistem kerja dari simulator modulasi dan demodulasi FM (*Frequency Modulation*)?
2. Bagaimana cara proses pengirim dan penerimaan informasi pada Modulasi FM (*Frequency Modulation*) menggunakan simulator matlab?
3. Bagaimana pengaruh kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*) dan *Rayleigh* terhadap sinyal yang dikirimkan.

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Membuat simulator modulasi FM yang dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa dalam mata kuliah sistem komunikasi.
2. Menganalisa sinyal yang dikirimkan dan diterima serta pengaruh sinyal pada kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*) dan *Rayleigh*.
3. Membuat modul pembelajaran FM (*Frequency Modulation*).

1.4 Manfaat

Hasil proyek akhir diharapkan memberikan manfaat:

1. Membantu Mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman pada pembelajaran FM (*Frequency Modulation*) pada kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*) dan *Rayleigh* pada mata kuliah sistem komunikasi.
2. Membantu Dosen dalam proses pembelajaran FM (*Frequency Modulation*) agar mahasiswa lebih paham dan efisien pada saat melakukan simulator berbasis matlab.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada proyek akhir ini adalah:

1. Masukan dan keluaran berupa Sinyal Sinusoidal dan Audio.
2. Melewati kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*) dan *Rayleigh*.
3. Keberhasilan pembuatan simulator ini dilihat dari hasil pengujian modulasi dan demodulasi FM (*Frequency Modulation*).
4. Hasil sinyal dari simulator ini sinyal sinusoidal, dari proses modulasi dan demodulasi ini hanya menampilkan sinyal carrier, sinyal informasi, sinyal termodulasi domain waktu dan sinyal noise pada kanal AWGN dan *Rayleigh*.
5. Hasil dari simulator ini audio dari proses modulasi dan demodulasi menampilkan masukan suara, audio termodulasi, audio demodulasi dan audio pada kanal AWGN dan *Rayleigh*.
6. Simulator ini menggunakan GUI (*Graphical User Interface*).
7. Pengukuran kinerja modulasi menggunakan nilai SNR dan *Mean*.

1.6 Metodologi

1. Studi Literatur

Mempelajari teori-teori yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek akhir ini dengan berbagai referensi, baik buku-buku maupun jurnal- jurnal yang bertujuan untuk mempelajari dasar teori frekuensi modulasi.

2. Perancangan dan Implementasi

Proses perancangan aplikasi serta pembuatan aplikasi.

3. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk melihat performasi alat yang telah dirancang.

4. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini pengerjaannya bersamaan dengan tahapan lainnya, tahap ini merupakan laporan dari simulasi yang dibuat. Dimana didalamnya berisi perancangan, bentuk keluaran yang diharapkan, dasar teori, pengujian dan analisa sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Proyek akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab berisi tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan proyek akhir.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas dasar teori yang dibutuhkan dalam pembuatan proyek akhir ini.

BAB III Perancangan Sistem

Bab ini akan menjelaskan mengenai tahap-tahap perancangan dari tiap blok sistem yang dibuat.

BAB IV Pengujian Kinerja Sistem

Bab ini membahas tentang metode proses pengujian dan pengambilan data hasil pengujian dari tiap bagian pada system dan proses analisa data yang telah didapat.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang hasil penarikan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan dan saran untuk perbaikan perancangan system selanjutnya