

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Modulasi merupakan proses penumpangan frekuensi sinyal info dengan frekuensi sinyal *carrier*. Sedangkan demodulasi adalah proses pemisahan frekuensi sinyal info dengan frekuensi sinyal *carrier* dengan alat yang disebut demodulator. Pada transmisi sinyal informasi digital modulator merupakan pengubah informasi menjadi suatu gelombang (sinyal) analog. Tujuan digunakan modulator adalah untuk mempermudah pengiriman informasi. Sistem modulasi digital memiliki 3 teknik modulasi yang paling mendasar yaitu: modulasi digital dengan mengubah amplitudo sinyal pembawa disebut ASK (*Amplitudo Shift Keying*), modulasi digital dengan mengubah frekuensi sinyal pembawa yaitu FSK (*Frekuensi Shift Keying*), dan modulasi digital dengan mengubah fasa sinyal pembawa yang disebut dengan PSK (*Phase Shift Keying*).

Dari ketiga teknik modulasi, yang akan dibahas adalah tentang PSK. Jenis PSK yang paling sederhana yaitu BPSK (*Binary Phase Shift Keying*) dan salah satu variannya yaitu QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*). Karena sulitnya menganalisa perbedaan dari masing-masing teknik modulasi digital, untuk itu diperlukan suatu simulator sinyal digital yang dapat mendeskripsikan proses kerja teknik modulasi dan demodulasi digital secara lebih jelas dan terarah. Sehingga para mahasiswa dapat benar-benar jelas memahami gambaran proses kerja dari pengiriman dan penerimaan teknik modulasi dan demodulasi digital BPSK dan QPSK.

Pada perancangan simulator ini menggunakan bahasa pemrograman LabVIEW agar dapat menampilkan grafik hasil proses pengiriman dan penerimaan dari kedua teknik modulasi dan demodulasi tersebut. Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat membantu mempermudah pengajaran dalam sistem komunikasi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

- a. Membuat simulator modulasi dan demodulasi BPSK.
- b. Membuat simulator modulasi dan demodulasi QPSK.
- c. Dapat memahami pengaruh noise pada kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*) pada modulasi dan demodulasi BPSK dan QPSK.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan landasan teori yang ada maka dapat dirumuskan masalah yang diselesaikan untuk penelitian ini antara lain :

- a. Bagaimana cara membuat *block diagram* modulasi dan demodulasi BPSK?
- b. Bagaimana cara membuat *block diagram* modulasi dan demodulasi QPSK?
- c. Bagaimana sistem kerja dari simulator modulasi dan demodulasi BPSK dan QPSK?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Perancangan simulator ini dibuat dengan menggunakan LabVIEW.
- b. Simulator ini dirancang untuk pembelajaran modulasi dan demodulasi.
- c. Pemodelan *noise* yang digunakan untuk menghubungkan modulasi dengan demodulasi adalah *noise* AWGN dengan minimal percobaan 0 dan maksimum 1.
- d. Dalam penginputan bitnya di dalam bagian simulator BPSK diinputkan secara manual dan dibagian simulator QPSK diinputkan secara otomatis.
- e. Simulator BPSK dan QPSK bisa digunakan pada operating system 64-bit.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan hasil akhir yang sesuai dengan tujuan, disusunlah metodologi penelitian sebagai berikut :

- a. Studi Referensi
Dengan cara mengumpulkan literatur baik dari buku-buku, makalah, artikel, dan internet. Penulis membutuhkan berbagai macam referensi berupa ilmu teori maupun latihan praktik di laboratorium. Penulis juga mencari data untuk membantu tercapainya proyek akhir ini.
- b. Metode Pembuatan
Metode pembuatan ini dilakukan dengan pembuatan simulator modulasi dan demodulasi pada LabVIEW.
- c. Metode Diskusi
Metode diskusi dilakukan dengan mengadakan tanya jawab langsung dengan dosen pembimbing maupun sumber-sumber lain yang kompeten.

1.6 Sistematika Penulisan

Proyek akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

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 dan Implementasi

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

Bab IV Analisa dan Pengujian Kinerja Sistem

Bab ini membahas tentang metode proses pengujian dan pengambilan data hasil pengujian dari tiap bagian pada sistem 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 sistem selanjutnya.