PEMBUATAN SIMULASI MODULATOR DAN DEMODULATOR FREQUENCY SHIFT KEYING DI LABOR DASAR TELEKOMUNIKASI MENGGUNAKAN MATLAB 7.0

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh :

YOSI MANESA
06 075 004

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

TEKNIK TELEKOMUNIKASI MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2009

ABSTRAK

PEMBUATAN SIMULASI MODULATOR DAN DEMODULATOR FREQUENCY SHIFT KEYING DI LABOR DASAR TELEKOMUNIKASI MENGGUNAKAN MATLAB 7.0

Oleh

Yosi Manesa

06075004

Dalam Tugas Akhir ini membahas tentang Sistem Modulasi dan Demodulasi FSK. Simulasi ini dibuat dengan bahasa pemograman Matlab versi 7 yang terintegrasi GUI (Graphical Unit Interface) yang mempunyai tujuan untuk mendapatkan perbandingan antara hasil praktek yang dilakukan melalui modul dengan hasil simulasi yang dibuat dan mengetahui cara membuat simulasi modul FSK serta dapat menjelaskan prinsip kerja dari sistem modulasi dan demodulasi FSK itu sendiri.

FSK merupakan proses modulasi dimana frekuensi sinyal pembawa berubah-ubah sesuai dengan perubahan bit-bit sinyal informasi. Parameter input adalah sinyal informasi yang amplitudonya konstan yaitu 5 V. Frekuensi sinyal informasi 20 Khz dan frekuensi sinyal pembawa 50 Khz. Parameter output adalah sinyal yang termodulasi FSK, frekuensi sinyal pembawa berubah-ubah sesuai dengan frekuensi sinyal informasi. Jadi, suatu sinyal informasi dapat termodulasi apabila sinyal pembawa memiliki frekuensi yang jauh lebih tinggi dari frekuensi sinyal informasinya.

Kata kunci : Modulasi, Demodulasi, *Frequency Shift Keying*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Modulasi merupakan proses penumpangan sinyal informasi pada sinyal pembawa dimana sinyal pembawa akan berubah-ubah sesuai dengan perubahan sinyal informasi. Berdasarkan bentuk sinyal informasi, sistem modulasi ada dua, yaitu modulasi analog dan modulasi digital. Modulasi analog merupakan suatu proses modulasi dimana sinyal informasi berupa sinyal analog. Yang merupakan modulasi analog adalah *Amplitude Modulation* (AM), *Frequency Modulation* (FM) dan *Phasa Modulation* (PM).

Sedangkan modulasi digital merupakan suatu proses modulasi dimana sinyal informasi berupa sinyal digital. Yang termasuk modulasi digital, diantaranya adalah *Amplitude Shift Keying* (ASK), *Frequency Shift Keying* (FSK), dan *Phase Shift Keying* (PSK). Modulasi FSK merupakan suatu proses modulasi dimana frekuensi sinyal pembawa berubah-ubah sesuai dengan perubahan bit-bit sinyal informasi, dimana sinyal informasi adalah berupa sinyal digital.

Modulasi FSK merupakan salah satu modul praktek Labor Dasar Telekomunikasi yang ada di Labor Telekomunikasi dimana pelaksanaannya masih manual, maka dengan alasan diatas penulis mencoba membuat Tugas Akhir ini dengan judul "Pembuatan Simulasi Modulator dan Demodulator FSK Menggunakan MatLab 7.0". Pembuatan simulasi modul FSK ini bertujuan untuk mendapatkan perbandingan antara hasil praktek yang didapatkan melalui modul dengan hasil simulasi sehingga Mahasiswa akan lebih mudah dalam memahami konsep modulasi FSK.

Adapun software pendukung dari Tugas Akhir ini yaitu menggunakan bahasa pemograman MatLab versi 7.0. Alasan menggunakan MatLab ini adalah karena MatLab merupakan bahasa pemograman dengan kemampuan yang lebih tinggi dalam bidang komputasi. Kelebihan MatLab dari software yang lain adalah MatLab memiliki kemampuan mengintegrasi komputasi, visualisasi, pemograman dan didalamnya berisi perintah atau intruksi yang mudah dimengerti.

1.2 Tujuan

1. Untuk mendapatkan perbandingan antara hasil praktek yang dilakukan melalui modul dengan hasil simulasi yang dibuat.
2. Mengetahui cara membuat simulasi modul FSK dengan menggunakan MatLab 7.0.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang menjadi titik utama pembahasan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara pembuatan modul praktek secara simulasi dengan menggunakan bahasa pemograman MatLab.
2. Bagaimana prinsip kerja dari modulator dan demodulator FSK.

1.4 Batasan Masalah

Pada Tugas Akhir ini penulis memberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Simulasi yang dibuat adalah Simulasi Modulator dan Demodulator FSK

2. Bahasa Pemograman yang digunakan untuk pembuatan simulasi ini adalah MatLab versi 7.

1.5 Metode Penulisan

Metoda penulisan yang dipakai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

   Pengumpulan dan mempelajari referensi penunjang baik berupa buku, majalah dan bahan lain di internet yang mendukung.

2. Konsultasi

   Mengadakan konsultasi dengan dosen pembimbing maupun dengan pihak yang mendukung pembuatan Tugas Akhir ini dan mengetahui tentang modulasi digital dan pemrograman MatLab

3. Perancangan Simulasi Modul FSK

   Perancangan simulasi modul FSK menggunakan bahasa pemrograman MatLab 7.0

4. Observasi

   Pengamatan dan pengujian simulasi serta pencatatan data saat melakukan pengujian.

5. Menyusun Laporan Tugas Akhir

   Penyusunan laporan dilakukan untuk memberikan penjelasan berkaitan dengan simulasi yang telah dibuat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan analisa terhadap simulasi Modulator dan Demodulator FSK, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari simulasi yang dibuat, akan didapatkan amplitudo yang bernilai tinggi pada saat bentuk sinyal dalam keadaan rapat sementara saat bentuk sinyal merenggang, maka amplitudo yang dihasilkan akan bernilai rendah.
2. Dari simulasi yang dibuat, frekuensi pembawa lebih tinggi dari frekuensi informasi jadi suatu sinyal informasi dapat termodulasi apabila sinyal pembawa memiliki frekuensi yang jauh lebih tinggi dari frekuensi sinyal informasinya.
3. Informasi yang diberikan berbentuk sinyal digital dimana nilai 1 yang menyatakan frekuensi rapat (*mark*) dan nilai 0 (*space*) yang menyatakan frekuensi renggang dan pada simulasi ini tidak ada ditemukan noise.
4. Dari simulasi yang dibuat, hal yang berperan penting dalam proses modulasi adalah sinyal informasi dan sinyal pembawa, berupa parameter amplitudo dan frekuensi.

5.2 Saran

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, penulis ingin menyampaikan beberapa saran, diantaranya sebagai berikut :

1. Dalam Tugas Akhir ini, nilai frekuensi pembawa masih ditentukan dalam program, hendaknya user bisa menentukan sendiri nilai frekuensi pembawanya dengan cara mengubah-ubah nilai pada *slider bar*.

DAFTAR PUSTAKA

Abdia, Gunadi. 2006. **MatlLab Programing.** Bandung : Penerbit Informatika

Rodddy, Dennis. 1993. **Komunikasi Elektronika (Edisi ketiga, Jilid 2).** Jakarta : Penerbit Erlangga

Sahid. 2006. **Panduan Praktis Matlab.** Yogyakarta : Penerbit Andi

Sugiharto, Aris. 2006. **Pemograman GUI dengan MatLab.** Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta

Shimoshio, Yoshifumi. **Rangkaian dan Sistem Komunikasi.** Surabaya : Institut Teknologi Surabaya

The Mathwork, inc. MatLab, The Language of Technical Computing. Using MATLAB Version 7. 2009 (www.mathworks.com).