

**PEMBUATAN SIMULASI MODUL MODULASI DIGITAL PSK
(*PHASE SHIFT KEYING*) UNTUK PRAKTIKUM DASAR
TELEKOMUNIKASI MENGGUNAKAN MATLAB 7.0**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh:

AMALIA

BP: 06 075 049



**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2009

ABSTRAK

Modulasi Digital terdiri dari *Amplitude Shift Keying* (ASK), *Frekuensi Shift Keying* (FSK), dan *Phase Shift Keying* (PSK). Tugas Akhir ini membahas tentang simulasi Modul Modulasi Digital PSK (*Phase Shift Keying*) untuk praktikum Dasar Telekomunikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab 7.0. Tujuan dari pembuatan simulasi ini agar dapat membantu mahasiswa dalam pemahaman materi dan praktek, membandingkan antara hasil simulasi dengan hasil praktek dan mengetahui cara membuat simulasi modul PSK serta dapat menjelaskan prinsip kerja dari sistem modulasi dan demodulasi PSK tersebut.

PSK (*Phase Shift Keying*) adalah proses perubahan fasa dari sinyal pembawa yang bergeser sesuai dengan perubahan sinyal informasi yang berupa sinyal digital/biner (bit 1 dan bit 0). Input pada modulator PSK adalah sinyal informasi dengan amplitudo yang konstan 5 Vpp, frekuensi sinyal informasi 20 KHz dan frekuensi sinyal pembawa 50 KHz. Sedangkan outputnya adalah sinyal termodulasi PSK, yang memiliki 2 kemungkinan pergeseran fasa yaitu 0° dan 180° . Suatu sinyal informasi dapat termodulasi apabila sinyal pembawa memiliki frekuensi yang jauh lebih tinggi dari frekuensi sinyal informasinya. Dan pada demodulator PSK dihasilkan kembali sinyal informasi yang berbentuk sinyal digital.

Kata Kunci: *Modulasi Digital, Modulator, Demodulator, ASK, FSK, PSK*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang begitu pesat memacu munculnya beberapa aplikasi baru termasuk di dalam bidang pendidikan. Salah satunya adalah proses perkuliahan menggunakan komputer yaitu suatu sistem komputer yang digunakan sebagai alat bantu dalam pengajaran melalui interaksi yang dilakukan antara mahasiswa dengan dosen dan materi pengajaran yang diprogramkan ke dalam komputer. Seperti halnya pembuatan Tugas Akhir ini diharapkan nantinya akan membantu pemahaman mahasiswa dalam prakteknya.

Komunikasi berarti pengiriman informasi dari pengirim ke penerima yang mempunyai tujuan tertentu serta dapat dimengerti dengan jelas. Di dalam suatu sistem komunikasi analog maupun komunikasi digital, semua informasi akan ditransmisikan melalui suatu medium yang memisahkan antara pengirim dan penerima. Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini telah beralih dari sistem komunikasi analog ke sistem komunikasi digital yaitu suatu sistem komunikasi dimana sinyal informasi dikirimkan dalam bentuk sinyal digital.

Pada proses modulasi sinyal digital yang mengandung sinyal informasi ditumpangkan pada salah satu atau lebih parameter sinyal pembawa untuk selanjutnya ditransmisikan ke penerima melalui saluran transmisi dan setelah sinyal diterima kemudian sinyal tersebut diubah kembali menjadi sinyal digital. Pada pengubahan kembali menjadi sinyal digital disebut proses demodulasi.

Sistem komunikasi digital memiliki beberapa keuntungan bila dibandingkan dengan sistem komunikasi analog, diantaranya yaitu probabilitas kesalahan pada proses transmisi dapat diminimalisasi dengan cara regenerasi sinyal dan hal ini tidak dapat dilakukan pada sistem komunikasi analog.

Perkembangan sistem komunikasi digital yang ada saat ini didukung sepenuhnya oleh perkembangan berbagai teknik modulasi digital dasar seperti *Amplitude Shift Keying (ASK)*, *Frequency Shift Keying (FSK)* dan *Phase Shift Keying (PSK)*. Pemilihan sistem modulasi pada suatu sistem transmisi digital berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh sistem tersebut yaitu lebar bandwidth, daya yang disediakan dan ketahanan terhadap gangguan.

Pada Tugas Akhir ini penulis mencoba untuk merancang simulasi modulasi digital *Phase Shift Keying (PSK)* dengan menggunakan sistem komputansi yaitu menggunakan bahasa pemrograman Matlab. Dimana penulis akan mencoba membandingkan antara hasil praktek yang telah dilakukan mahasiswa dalam mata kuliah praktek Dasar Telekomunikasi dengan hasil simulasi secara komputansi.

Penulis berharap simulasi modulasi digital ini dapat dipergunakan atau memudahkan dalam penyampaian materi Dasar Telekomunikasi dengan cara menampilkan simulasi dari setiap sinyal yang dihasilkan, sehingga mahasiswa dapat membandingkan hasil praktek melalui modul dengan hasil simulasi secara komputansi. Dengan demikian mahasiswa akan dapat lebih mudah memahami teori yang diberikan oleh dosen melalui pengajaran simulasi digital tersebut. Atas dasar inilah penulis mencoba membuat simulasi digital ini sebagai alat bantu dalam mempermudah proses pembelajaran dengan komputansi.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan analisa terhadap simulasi Modul Modulasi Digital PSK (*Phase Shift Keying*), dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada simulasi modulasi digital PSK ini untuk menghasilkan sinyal termodulasi PSK maka diberikan sinyal informasi berupa sinyal digital/biner (bit 1 dan bit 0).
2. Tampilan sinyal keluaran PSK *hard keying* dan PSK *soft keying* memiliki perbedaan, karena pada *hard keying* sinyal pembawanya masih berbentuk digital, sedangkan pada *soft keying* sinyal pembawanya telah difilter terlebih dahulu sehingga dihasilkan sinyal digital yang terfilter.
3. Pada hasil pengujian simulasi dapat dilihat bahwa sinyal termodulasi PSK mengalami 2 kali penguatan yaitu menjadi 10,5 Vpp. Ini berarti amplitudo sinyal termodulasi PSK menjadi 2 kali amplitudo sinyal informasi.
4. Dari hasil pengujian simulasi maupun hasil praktikum labor Dasar Telekomunikasi, sinyal output termodulasi PSK (*Phase Shift Keying*) sama-sama mengalami pergeseran fasa yaitu pergeseran fasa 0° dan 180° .
5. Pada demodulator PSK terdapat rangkaian buffer sekaligus penguat, karena pada hasil pengujian simulasi dihasilkan sinyal output dengan amplitudo 4 kali penguatan (20 Vpp, hasil penguatan) dan 1 kali penguatan (5 Vpp, hasil buffer).

DAFTAR PUSTAKA

- Rodddy, Dennis. 1993. **Komunikasi Elektronika (Edisi ketiga, Jilid 2)**. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Shimoshio, Yoshifumi. **Rangkaian dan Sistem Komunikasi**. Surabaya : Institut Teknologi Surabaya
- Sugiharto, Aris. 2006. **Pemograman GUI dengan MatLab**. Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta
- Telkom.brawijaya.ac.id/download/teori_2_dastel.doc. Indonesian. Diakses tanggal 25 September 2009
- The Mathwork, inc. MatLab, The Language of Technical Computing. Using MATLAB Version 7. 2009 (www.mathworks.com).
- www.total.or.id/info.php?kk=Modulation. Indonesian. Diakses Tanggal 25 September 2009
- www.dwiantoro.com/documents/Komdat_04_Modulasi.pdf. Indonesian. Diakses Tanggal 25 September 2009
- www.te.ugm.ac.id/~warsun/telkom/presentasi/kom_radio/kel%202/Mod. Indonesian. Diakses Tanggal 25 September 2009