

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem komunikasi dapat diartikan sebagai seperangkat hal-hal tentang penyampaian informasi. Suatu sistem komunikasi yang lengkap terdiri dari *transmitter*, media transmisi dan *receiver*, ketiga bagian ini saling berhubungan dan menciptakan sistem komunikasi yang baik. *Transmitter* erat kaitannya dengan modulasi dan *receiver* erat kaitannya dengan demodulasi.

Modulasi merupakan proses penumpangan frekuensi sinyal informasi dengan frekuensi sinyal *carrier*. Sedangkan demodulasi adalah proses pemisahan frekuensi sinyal informasi dengan frekuensi sinyal *carrier* dengan alat yang disebut demodulator (Yayan Fauzi Nur Rosid et al, 2015). Dari informasi yang ditransmisikan, modulasi dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu modulasi analog dan modulasi digital. Pada dasarnya dikenal 3 teknik modulasi digital yaitu ASK, FSK dan PSK. Dalam komunikasi digital, sinyal yang akan ditransmisikan berupa serangkaian bit “1” dan “0”. Secara teori hal ini akan membutuhkan bandwidth yang besar untuk mentransmisikannya. Salah satu jenis modulasi yang memungkinkan untuk memilih besarnya nilai efisiensi bandwidth adalah modulasi M-PSK (Indah Susilawati, 2009).

Sebelumnya telah ada modul atau alat modulator dan demodulator PSK di Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya yang digunakan untuk melakukan praktek sistem transmisi. Proses modulasi dan demodulasi yang dibahas adalah PSK (*Phase Shift Keying*). Modul tersebut sangat baik dan terperinci karena terdiri dari beberapa titik pengukuran dan dapat membedakan antara bentuk *hard keying* dan *soft keying* pada proses modulasi dan demodulasinya. Tetapi ada beberapa kendala yang dapat terjadi saat melakukan praktikum apabila menggunakan modul beserta osiloskop sebagai alat pendukung untuk dapat melihat gelombang sinyal keluaran yang dihasilkan. Adapun kendala-kendalanya yaitu alat-alat praktikum yang digunakan seperti modul, osiloskop, dan kabel-kabel penghubung yang digunakan terjadi kerusakan sehingga hasil

gelombang sinyal keluaran yang dihasilkan dapat saja tidak sesuai dengan yang diinginkan dan kendala lain yaitu apabila terjadi listrik padam maka akan menghambat pula proses belajar mengajar dan praktikum yang akan dilakukan.

Dengan latar belakang inilah penulis tertarik untuk menarik judul Laporan Akhir **“Perancangan Simulator Modulasi dan Demodulasi M-PSK Berbasis Matlab”** yaitu suatu aplikasi yang digunakan untuk mensimulasikan proses kerja teknik modulasi dan demodulasi M-PSK yang terdiri dari BPSK (*Binary Phase Shift Keying*) dan QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*) yang di buat pada software matlab yaitu di interface simulink, sehingga meminimalisir terhambatnya proses belajar yang dikarenakan listrik padam ataupun alat-alat yang rusak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah tentang bagaimana prinsip kerja simulator modulasi dan demodulasi M-PSK berbasis matlab serta pembuktian antara hasil yang dihasilkan menggunakan simulator dengan teori.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penulisan Laporan Akhir yang berjudul **“Perancangan Simulator Modulasi dan Demodulasi M-PSK Berbasis Matlab”** permasalahan yang dibahas dititik beratkan pada :

1. Cara perancangan simulator modulasi dan demodulasi M-PSK yang terdiri dari BPSK dan QPSK berbasis matlab
2. Prinsip kerja simulator modulasi dan demodulasi M-PSK terdiri dari BPSK, dan QPSK berbasis matlab
3. Menampilkan sinyal keluaran yang dihasilkan hanya pada titik pengujian tertentu yaitu titik awal , titik akhir proses modulasi dan titik akhir proses demodulasi

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Tugas Akhir ini antara lain yaitu :

1. Dapat digunakan untuk praktikum mahasiswa khususnya mahasiswa Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
2. Bagi mahasiswa adalah untuk memperdalam ilmu pengetahuan pada bidang telekomunikasi, khususnya mengenai sistem kerja modulasi dan demodulasi M-PSK berbasis matlab

1.5 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan simulator untuk proses modulasi dan demodulasi digital khususnya M-PSK yang berbasis matlab yang dapat digunakan sebagai alternatif lain dalam praktikum sistem tranmisi
2. Salah satu syarat menyelesaikan studi program diploma di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1.6.1 Metode Studi Pustaka

Metode studi pustaka yaitu metode pengumpulan data mengenai modulasi dan demodulasi digital terutama modulasi dan demodulasi M-PSK dan cara merancang simulator menggunakan simulink matlab yang bersumber dari buku, internet, jurnal dan lain-lain.

1.6.2 Metode Konsultasi

Metode konsultasi yaitu metode pengumpulan data dengan bertanya kepada para dosen khususnya dosen pembimbing.

1.6.3 Metode Perancangan

Tahap ini merupakan tahap pembuatan program simulator tersebut dan melakukan uji coba terhadap program yang dibuat apakah dapat berjalan baik dan sesuai.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan sistematika pembahasan ini untuk memberikan gambaran materi yang dibahas secara menyeluruh dalam tugas akhir, hal ini dilakukan agar mempermudah penulis menyusun laporan akhir. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengutarakan latar belakang dan alasan pemilihan judul, pembatasan masalah, manfaat penulisan, tujuan penulisan, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang mendukung mengenai software yang akan digunakan serta teori mengenai modulasi dan demodulasi M-PSK

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini menjelaskan tentang proses perancangan simulator yang berupa alur pemrosesan sinyal dari proses modulasi dan demodulasi M-PSK yang akan dibuat

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil dari pengukuran dan analisa dari hasil pengukuran tersebut

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil perancangan dan penganalisaan, untuk memungkinkan adanya pengembangan simulator modulasi dan demodulasi yang dibuat untuk masa yang akan datang.