BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini perkembangan teknologi semakin pesat, terutama dalam bidang komunikasi data. 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. Dimana dalam komunikasi data, data yang dikirimkan adalah berupa sinyal digital yang dalam pentransmisiannya dibutuhkan proses modulasi dan demodulasi dengan menggunakan modulator dan demodulator atau dapat juga disebut modem.

Pada Tugas Akhir ini akan direalisasikan sebuah modulator digital dengan menggunakan teknik modulasi *Binary Phase Shift Keying* (BPSK). Modulator ini memiliki bit rate data sebesar 64 Kbps dengan frekuensi sinyal pembawa sebesar 500 KHz. Dalam realisasi modulator BPSK digunakan sinyal data *voice* dengan *bit rate* 64 Kbps dan untuk membatasi *bandwidth* sinyal *baseband* tersebut maka digunakan rangkaian filter lpf pada keluaran pre-amp mic, dengan frekuensi *cut-off* sebesar 3,4 KHz. Karena sebagian besar daya sinyal digital terletak pada frekuensi rendah maka diperlukan sebuah sinyal pembawa dengan frekuensi yang lebih tinggi untuk mentransmisikannya. Dalam realisasinya digunakan rangkaian

mixer sebagai *balance* modulator dengan mengalikan sinyal *baseband* dengan sinyal pembawa, keluaran dari mixer merupakan sinyal BPSK.

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, dimana BPSK merupakan pengembangan dari sistem modulasi PSK yang mempunyai perubahan fasa dari satu gelombang *carrier* yang berbeda 180^0 dan biaya dalam perancangan lebih relatif terjangkau dari modulasi digital lainnya.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Untuk merancang dan merealisasikan rangkaian modulator BPSK dengan *bit rate* 64 Kbps, dan melakukan pengukuran pada setiap bagian fungsi modulator.
2. Melakukan analisa rangkaian dan mengamati proses pembentukan sinyal pada tiap-tiap tingkat modulator BPSK
3. Diharapkan dapat menjadi tambahan modul untuk praktikum telekomunikasi di laboratorium telekomunikasi UNIKOM.

4. Mampu memahami teknik modulasi BPSK

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian sebelumnya, ada beberapa factor yang mungkin akan mengganggu perancangan dan akan mengalami masalah-masalah seperti derau (noise), interferensi rangkaian, efisiensi *bandwidth* dan lain-lain. Maka atas dasar ini, dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana mengurangi tingkat kesalahan dan interferensi antar blok seminimum mungkin.

1.4 Batasan Masalah

Perancangan dan realisasi modulator BPSK dengan *bit rate* 64 Kbps ini terbatas pada perancangan perangkat pengirim modulasi BPSK dengan kriteria sebagai berikut :

1. Format data masukan berupa sinyal suara
2. Laju data transmisi informasi sebesar 64 Kbps
3. Frekuensi pembawa 500 KHz sinyal sinusoidal
4. Media transmisi berupa kabel

1.5 Metoda Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini di antaranya adalah :

a. Tinjauan pustaka

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada tugas akhir ini, baik

berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lain yang berkaitan dengan sistem komunikasi digital.

b. Metode konsultasi dan wawancara

Melakukan bimbing dengan dosen untuk menerima arahan dari pokok permasalahan yang dirancang modulator BPSK 64 Kbps.

c. Perancangan sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dan ditampilkan dalam bentuk blok diagram.

d. Pembuatan sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan sistem sesuai dengan model yang telah dirancang dalam blok diagram.

e. Pengujian sistem / verifikasi di lab

Pengujian sistem dilakukan dengan cara mengukur keluaran sinyal dari setiap blok rangkaian menggunakan osiloskop digital.

f. Analisa

Sistem yang sudah dibangun kemudian diuji, setelah proses pengujian dilakukan analisa.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika yang disajikan dalam tugas akhir ini meliputi lima bab yang susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah,

dan sistematika pembahasan tentang modulator BPSK dengan *bit rate* 64 Kbps.

BAB II. DASAR TEORI

Bab ini membahas teori dasar berisi pengujian-pengujian yang telah dilakukan oleh orang lain yang nantinya digunakan sebagai referensi yang penunjang proses pembuatan tugas akhir ini.

BAB III.PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Berisi tentang perancangan dan pembuatan dari seluruh elemen dari sistem modulator BPSK dengan bit rate 64 Kbps berupa blok diagram dan perangkat keras.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

Berisi tentang hasil pengujian dan analisa dari sistem yang sudah dibuat.

BAB V.PENUTUP

Berisi kesimpulan dari sistem, sesuai dengan data yang dihasilkan melalui pengujian dan saran-saran untuk penyempurnaan pembuatan sistem modulator *binary phase shift keying*.

DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka ini berisi referensi yang digunakan dalam proses pembuatan akhir ini.

LAMPIRAN

Pada halaman lampiran ini berisi gambar dan *datasheet* yang menunjang proses pembuatan tugas akhir ini.