

# B A B I

## P E N D A H U L U A N

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Elektronika digital berkembang pesat sejalan dengan semaraknya penemuan-penemuan teknologi dibidang semi-konduktor. Pada masa sekarang sebuah chip semikonduktor yang berukuran hanya beberapa inchi saja mampu memuat berjuta-juta transistor logika yang merupakan dasar dari desain komponen elektronika digital.

Pesatnya perkembangan elektronika digital karena pada elektronika tersebut memiliki berberapa kelebihan, misalnya : data-data digital dapat diubah menjadi sinyal analog, dapat disimpan dalam memori (*Diskette, hard disk, Random Access Memory, Read Only Memory*) dapat diolah dengan sebuah *processor*, mampu ditampilkan dalam bentuk gambar, tulisan, suara dan masih banyak lagi keunggulan-keunggulan lain jika dibandingkan dengan data analog.

Selain memiliki berbagai kelebihan, data digital juga memiliki kelemahan-kelemahan, diantaranya yang paling menonjol adalah tegangan yang dimiliki sebagai penghasil kode biner cukup rendah yaitu 5 volt untuk logika tinggi (1) dan 0 volt untuk logika rendah (0). Kondisi seperti ini akan bermasalah jika data-data digital ingin

ditransmisikan pada jarak yang jauh karena akan mengalami penurunan tegangan di sepanjang perkawatannya.

Penurunan tegangan pada saat transmisi akan mengakibatkan kerusakan data digital. Pemecahan masalah tersebut adalah dengan memodulasi data digital dengan sinyal pembawa untuk ditransmisikan pada jarak yang jauh. Sebelum data digital dimodulasi terlebih dahulu diubah ke bentuk sinyal informasi lain yang sesuai.

Modulator dan demodulator (modem) adalah sepasang peralatan yang mampu mengubah data biner menjadi sinyal analog informasi untuk dimodulasi dengan sinyal pembawa kemudian dikodekan kembali menjadi data biner setelah ditransmisikan. Peralatan inilah yang memungkinkan untuk dikirimkannya data digital pada jarak yang jauh.

Sejak ditemukan teknik modulasi dan demodulasi data digital, maka bermunculan peralatan-peralatan modern yang berkaitan dengan elektronika digital, misalnya : telemetri, teletype, pager, saluran telepon digital, jaringan internet, telepon wireless local loop system (WLLS). Kenyataan ini menunjukkan pentingnya mempelajari sistem yang ada pada modulator dan demodulator (modem) untuk menguasai teknologi.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang pembuatan modulator dan demodulator *frequency-shift keying* (FSK) pada

transmisi data digital jarak jauh ini adalah :

- a. mengetahui bagaimana data-data digital diubah menjadi sinyal informasi dengan parameter frekuensi oleh modulator kemudian dimodulasi dengan sinyal pembawa dan dikodekan kembali menjadi data biner oleh demodulator.
- b. mempelajari berbagai macam karakteristik komponen elektronika yang digunakan dalam pembuatan modem FSK serta aplikasinya pada rangkaian dari sebuah peralatan.
- c. mempelajari sistem kerja modulator dan demodulator jenis *Frequency-Shift Keying* (FSK) serta rangkaian-rangkaian penyusun peralatan tersebut.

### 1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penulisan skripsi tentang pembuatan modulator dan demodulator FSK ini permasalahan dibatasi sebagai berikut :

- a. modulator-demodulator yang dibuat adalah jenis *Frequency-Shift Keying* (FSK).
- b. Modulasi sinyal informasi dan sinyal pembawa dengan metode modulasi frekuensi CFM.
- c. Tidak dibahas tentang pembuatan catu daya, *transmitter* dan *receiver*.

#### 1.4. Sistematika Penulisan

Pada penulisan skripsi ini disusun menjadi lima bab yang masing-masing bab berisi :

##### Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan yang melandasi penelitian tentang pembuatan Modem FSK, tujuan dari penelitian yang dilakukan, batasan-batasan masalah yang dikemukakan dalam penulisan serta sistematika penulisan skripsi.

##### Bab II Dasar Teori

Pada bab ini membahas tentang teori yang paling mendasar yang melandasi pembuatan peralatan Modem FSK. Selain itu dibahas juga tentang sistem kerja dari peralatan yang tidak dikemukakan dalam bab perancangan alat dan realisasi rangkaian.

##### Bab III Perancangan Alat dan Realisasi Rangkaian

Bab ini membahas tentang perancangan peralatan yang telah direalisasikan dalam bentuk rangkaian elektronika berdasarkan karakteristik komponen yang digunakan serta kerja dari rangkaian tersebut.

#### Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil pengamatan dan analisa setiap rangkaian yang berhubungan dengan fungsi masing-masing rangkaian yang telah dibuat kemudian dibahas dengan membandingkan teori dengan hasil pengamatan serta aspek fisis yang muncul diluar teori.

#### Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dikemukakan tentang kesimpulan dari hasil analisa pada pembuatan modulator-demodulator FSK dan saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan berikutnya.

