BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dengan semakin majunya tingkat kehidupan manusia pada zaman sekarang, maka kebutuhan akan informasi juga semakin tinggi. Informasi tidak lepas dari adanya komunikasi data atau pertukaran data. Salah satu unsur yang mendukung perkembangan komunikasi data adalah tersedianya infrastruktur jaringan komunikasi data yang memiliki kemampuan untuk membawa dan menerima informasi dengan baik, murah, dan aman. Komputer dan peralatan pendukungnya pada dewasa ini telah menjadi sarana komunikasi yang cukup efisien dengan kemampuan pengolah data yang paling luas penggunaannya, maka tidak ada bentuk informasi yang tidak dapat ditangani oleh komputer beserta perlengkapannya. Oleh karena itu sarana telekomunikasi dewasa ini akan mengarah kepada komunikasi data dengan komputer sebagai peran sentral. Infrastruktur jaringan komunikasi data tersebut merupakan peralatan-peralatan yang digunakan untuk melakukan interaksi atau komunikasi. Peralatan-peralatan tersebut dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

1. DCE (*Data Circuit terminating Equipment*) : adalah bagian yang menyalurkan informasi/menghubungkan antara sumber data dan penerima data. Komponen-komponen pada bagian ini terdiri dari : Sensor, Transduser, Pengkondisi sinyal, Modem (Modulator-Demodulator), radio pemancar dan radio penerima.
2. DTE (*Data Terminal Equipment*) : adalah bagian yang berfungsi untuk tempat masukan dan keluaran informasi bagi pemakai atau komputer sekaligus mengolah data. Komponen pada bagian ini terdiri dari : Komputer atau Mikrokontroler.

Ada kalanya informasi yang akan dikirim jaraknya jauh dan dihadapkan pada masalah geografis, selain itu informasi tersebut sangat penting karena menyangkut keselamatan bagi banyak orang, misalnya tentang aktifitas gunung berapi di suatu tempat. Adalah tidak aman harus berada di lokasi gunung berapi

untuk mengetahui keadaannya setiap saat. Dengan adanya peralatan pengiriman data (DCE) seperti di atas maka hal tersebut tidak perlu dilakukan. Peralatan ini nantinya dapat diterapkan sebagai alat peringatan dini terhadap bahaya bencana alam ataupun keperluan lainnya sehingga tindakan yang lebih cepat dapat diambil. Sistem seperti ini disebut dengan sistem telemetri bila melakukan pengukuran dari jarak jauh, teleoperasi atau telekontrol bila melakukan pengendalian dari jarak jauh.

Sistem pengiriman informasi dari jarak jauh merupakan sistem komunikasi yang dirancang khusus untuk pemindahan data ke lokasi lain untuk proses tampilan, perekaman dan analisis data. Sistem pengiriman informasi dari jarak jauh ini terdiri dari bagian pengirim dan bagian penerima. Bagian pengirim dapat berfungsi untuk mengukur, mengendalikan, atau memproses dan mentransmisikan data. Sedangkan bagian penerima berfungsi untuk menerima data dari bagian pengirim dan menampilkan hasil data atau informasi pada layar monitor.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam pengiriman informasi jarak jauh adalah bahwa informasi harus sampai di penerima dengan kesalahan sekecil mungkin. Untuk mengurangi gangguan yang sering timbul selama proses transmisi maka harus dilakukan proses modulasi sebelum informasi itu dikirim. Cara modulasi dan demodulasi merupakan aspek yang mendasar pada sistem pengiriman informasi jarak jauh bila menggunakan media gelombang radio. Selain hal tersebut, yang perlu diperhatikan adalah *bandwidth* data, *interferensi* dan jumlah informasi maksimal yang dapat dilakukan pada *link* data yang ada.

Sistem pengiriman data dengan menggunakan gelombang radio mempunyai keuntungan bila dibandingkan dengan menggunakan kabel ataupun infra merah diantaranya peralatan pemancar yang ringan, tidak dikenai biaya koneksi atau biaya pulsa, jangkauan pentransmisian yang jauh dan peralatan pada bagian DTE ataupun bagian DCE dapat bergerak ataupun dipindah-pindah dengan leluasa.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan adanya suatu perangkat yang mampu melakukan hal tersebut. Perangkat prototipe awal ini menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya, modulasi FSK yang merupakan

kasus khusus untuk Modulasi Frekuensi (FM) dan perangkat Modulator – Demodulator FSK untuk transmisi data digital.

Meskipun hasil yang dicapai dalam pembuatan perangkat ini masih sangat sederhana tetapi kiranya dapat menjadi acuan bagi rekan-rekan mahasiswa/i untuk pengembangan lebih lanjut, karena perangkat ini dapat dikembangkan menjadi sistem telemetri, telekontrol ataupun teleoperasi yang sesungguhnya.

1.2 Maksud Dan Tujuan

Adapun Maksud Penyusunan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama di bangku kuliah.
2. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Strata Satu Jurusan Teknik Komputer di Universitas Komputer Indonesia.

Sedangkan Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merealisasikan sebuah perangkat dasar Modulator dan Demodulator Radio.
2. Merealisasikan prototipe sebuah sistem pengirim data yang terdiri dari DTE dan DCE, yang masing-masing terminal dibangun pada komputer pribadi menggunakan transmisi gelombang radio.
3. Perangkat lunak sebagai penyedia data dalam bentuk teks untuk pemrosesan lebih lanjut.

1.3 Metodologi Penelitian

Dalam Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa metode penelitian, yaitu:

1. Metode studi pustaka, yaitu melakukan penelitian dengan mempelajari literatur yang berhubungan dengan pembuatan Tugas Akhir.
2. Perancangan sistem, mencakup perhitungan komponen, perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.
3. Pengembangan sistem, berupa realisasi rangkaian. Rangkaian direalisasikan di atas PCB.

4. Uji coba sistem, berupa pengujian parameter-parameter sistem dengan alat ukur dan dengan perangkat lunak..
5. Penulisan Laporan Tugas Akhir.

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas dan dipelajari dalam Tugas Akhir ini adalah masalah-masalah yang berhubungan dengan perancangan alat untuk mengirimkan data dari suatu stasiun pemancar di suatu tempat, kemudian mengirimkan data ke bagian penerima dan ditampilkan di layar PC. Sehingga pada tugas akhir ini dibatasi pada :

1. Sebagai pengumpul dan pengirim data di bagian pengirim menggunakan PC yang diwujudkan dengan simulasi sumber-sumber informasi berupa karakter-karakter atau teks.
2. Untuk menerima data di bagian penerima juga menggunakan PC.
3. Mode transmisi yang digunakan adalah sistem *simpleks* yaitu data di transmisikan dari pengirim ke penerima atau sistem hanya terdiri dari satu pengirim dan satu penerima.
4. Teknik Modulasi/Demodulasi data digital yang digunakan adalah FSK (*Frequency Shift Keying*).
5. Perancangan Modulator dan Demodulator FSK.
6. Perangkat antarmuka komunikasi yang digunakan adalah *port* serial.
7. Sistem transmisi data yang digunakan adalah menggunakan gelombang radio FM.
8. Untuk pemancar dan penerima gelombang radio menggunakan pesawat *Walky Talky*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dari penulisan tugas akhir ini, penulis membagi penulisan ke dalam lima bab pokok bahasan yang meliputi:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan Latar Belakang, Maksud Dan Tujuan Penulisan, Metode Penelitian, Batasan Masalah, Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dibahas tentang teori yang berhubungan dengan alat yang dirancang, diantaranya teori tentang Komunikasi data, Modulasi data dan hal-hal lain yang perlu dikemukakan.

BAB III : DESKRIPSI MASALAH

Pada bab ini merupakan inti dari penulisan tugas akhir ini. Dimana pada bab ini memaparkan tahap-tahap perancangan alat mulai dari tujuan perancangan, percobaan perakitan sampai ketahap perakitan alat dalam suatu tempat setelah dinyatakan alat tersebut dapat berfungsi.

BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISIS

Pada bab ini alat dari hasil perancangan akan diukur dan diuji secara keseluruhan untuk mengetahui karakteristik alat dan kehandalannya dan juga sebagai bentuk pertanggungjawaban penulis dalam menyampaikan informasi sejelas mungkin mengenai apa yang sudah dibuat dalam Tugas Akhir ini.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan akhir dari perancangan sistem dan saran-saran untuk pengembangan ke sistem yang lebih maju.