

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Belakangan ini kebutuhan akan informasi merupakan sesuatu yang sangat berarti bagi manusia. Selain itu sarana untuk menyebarkan informasi juga telah berkembang, seperti pesawat televisi, radio, telepon, dan lain-lain. Dimana itu semua merupakan peralatan komunikasi yang digunakan untuk menyebarkan informasi. Komunikasi merupakan suatu proses pertukaran data informasi dari dua pihak. Pertukaran informasi ini dimaksudkan pengirim informasi dari pengirim ke penerima sehingga informasi yang dikirimkan dapat dimengerti dan tersampaikan. Dalam komunikasi memiliki komponen-komponen pokok diantaranya informasi, pengirim/pemancar, media transmisi dan penerima. Informasi sendiri merupakan pesan yang disampaikan atau dikirimkan misalnya berupa suara, gambar, data, dan seterusnya. Sedangkan Pemancar atau disebut transmisi yang berfungsi untuk mengubah informasi menjadi sinyal elektrik yang siap dikirimkan melalui media.[1] dalam bentuk transmisi dibedakan menjadi 2 diantaranya transmisi analog dan transmisi digital. Transmisi analog merupakan suatu sistem yang mentransmisikan sinyal analog yang dimana pada saat petunjuk waktu berada pada nilai kontinu atau sinus pada interval waktu. Sedangkan transmisi digital merupakan sistem yang mentransmisikan sinyal diskrit atau deretan bilangan 0 dan 1 (bilangan biner)[2]. Transmisi juga membutuhkan suatu modulasi yang dimana modulasi ini bertujuan untuk memudahkan pemancaran. Modulasi adalah proses penumpangan sinyal informasi ke dalam sinyal pembawa (*carrier*). Parameter sinyal pembawa atau *carrier* berupa amplitudo, frekuensi, phase. Proses modulasi suatu informasi (yang berfrekuensi rendah) dimasukkan ke dalam suatu gelombang pembawa berupa gelombang sinus berfrekuensi tinggi.

Demodulasi merupakan kebalikan dari modulasi, yaitu proses pemisahan frekuensi sinyal informasi dan sinyal termodulasi oleh rangkaian alat yang disebut demodulator atau detector[3]. Prinsip kerja demodulator itu sendiri mendeteksi sinyal informasi dari sinyal frekuensi modulasi (FM) dengan cara kerja yang berlawanan dengan modulasi FM.

Teknik modulasi dibedakan menjadi 3 bagian yaitu modulasi frekuensi, modulasi amplitudo, modulasi fase. Modulasi frekuensi merupakan suatu proses modulasi yang dimana sinyal informasi dapat digunakan untuk mengubah frekuensi pembawa yaitu dengan cara menyelipkan sinyal informasi terhadap frekuensi pembawa[4]. Pada modulasi frekuensi ini menggunakan modul *communication trainer* GRF-1300 dan *spectrum analyzer* GSP-730.

Modulasi GRF-1300 adalah pelatihan yang dirancang dengan baik yang mampu menghasilkan pita dasar 0.1-3 MHz dan sinyal pembawa hingga 870-920 MHz. GRF-1300 terdiri dari 3 modul yaitu modul *baseband*, modul RF *synthesizer*/ FM dan modul AM[5]. Modul *baseband* ini dapat mensimulasikan sinyal *baseband*. Modul RF *Synthesizer*/ FM digunakan untuk menghasilkan frekuensi pembawa yang dapat disesuaikan serta melakukan frekuensi modulasi. Bentuk gelombang FM dapat diproduksi dengan menggunakan modul GRF-1300 dengan pita dasar modul dan untuk spektrum GSP-730 dapat digunakan untuk mengamati berbagai karakteristik bentuk gelombang FM. Parameter-parameter yang akan dianalisis pada modul GRF-1300 menggunakan spektrum analizer GSP-730 yaitu mengubah frekuensi sinyal modulasi terhadap modulasi FM dan membandingkan hasil uji coba dengan penerapan simulink pada matlab. Sedangkan untuk demodulasi itu sendiri dilakukan uji coba dengan menggunakan Simulink pada matlab. Karena keterbatasan spesifikasi *osilloscope* yang kurang memumpuni.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh sinyal informasi jika nilai frekuensi modulasi bervariasi dan menjaga amplitudo sinyal dalam keadaan konstan?
2. Bagaimana perbandingan hasil uji coba dengan penerapan *simulink* pada matlab?
3. Bagaimana desain Simulink demodulasi (FM) pada matlab dan analisa?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilakukan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh sinyal informasi jika nilai frekuensi di ubah-ubah dan menjaga amplitudo dalam keadaan konstan terhadap modulasi frekuensi (FM) pada *spectrum analyzer*.
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil uji dengan penerpan Simulink pada matlab

3. Untuk mengetahui desain Simulink demodulasi (FM) pada matlab dan untuk mengetahui karakteristik sinyal demodulasi.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Mahasiswa dapat menambah wawasan tentang modulasi dan demodulasi FM
2. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang selama ini berada di bangku perkuliahan
3. Mahasiswa dapat menambah ilmu pengetahuan di bidang telekomunikasi
4. Sebagai syarat menyelesaikan Pendidikan S1 program studi Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.
5. Dapat menguji kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diperoleh di bangku kuliah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat di penelitian tersebut sebagai berikut:

1. pengaruh sinyal informasi terhadap modulasi frekuensi (FM) pada parameter perubahan frekuensi bervariasi terhadap modulasi frekuensi (FM) pada *spectrum analyzer* GSP-730.
2. Sinyal informasi dilakukan pada modul FM GRF-1300.
3. Modulasi dan demodulasi FM

1.5 Metodologi penulisan skripsi

Metode penulisan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 4 tahap antara lain : tahap persiapan, tahap perAangan, pengumpulan dan Analisa data, evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini merupakan tahapan penting suatu kegiatan awal pengerjaan skripsi. Dalam tahap persiapan awal hal hal penting yang harus segera dilakukan terutama untuk efektifitas waktu dan efisiensi pengerjaan tugas akhir. Pada tahap persiapan ini meliputi kegiatan sebagai berikut: mencari dan mengumpulkan jurnal, studi literatur, buku dan sumber-sumber yang relevan lainnya sebagai Auan dalam menentukan topik dan judul penelitian yang dipilih , memahami teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian, menentukan data yang akan dikaji sesuai kebutuhan, pembuatan dan penyusunan proposal penelitian, perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan secara cermat untuk menghindari

pekerjaan yang berulang sehingga pengumpulan data lebih optimal dan waktu pengerjaan penelitian tidak terbuang sia-sia.

2. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan utama setelah proposal tugas akhir diterima dan disetujui. Pada tahap perancangan ini dilakukan pembuatan dan rancangan sistem tugas akhir yang dimana sistem tersebut harus sesuai dengan gambaran ketika tahap persiapan.

3. Pengumpulan Dan Analisa Data

Setelah perancangan dan pembuatan sistem dibuat maka tahapan berikutnya pengumpulan data dari hasil uji coba. Kemudian data tersebut akan dianalisa agar mendapatkan tingkat nilai keberhasilan sistem dan nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

4. Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Pada tahap akhir ini merupakan evaluasi dari hasil uji coba sistem secara keseluruhan. Setelah semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penelitian ini :

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan. Pada bab ini akan memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini kepada pembaca.

2. BAB II Teori Penunjang

Pada bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang penelitian yang berisi tentang teori pendukung penelitian terdahulu berupa paten, tesis, jurnal maupun artikel. Teori-teori pendukung ini berkaitan dengan sinyal dan *Spectrum Analyzer*.

3. BAB III Perancangan Sistem

Pada bab ini membahas mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan mulai awal hingga akhir penelitian meliputi *flowchart* dan diagram blok.

