

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam system transmisi komunikasi proses modulasi dan demodulasi sangat berpengaruh terhadap proses pentransmisian sinyal supaya sinyal yang ditransmisikan diperoleh sesuai dengan yang dikirim. Modulasi merupakan proses penumpangan frekuensi sinyal info dengan frekuensi sinyal carrier. Sedangkan demodulasi adalah proses pemisahan frekuensi sinyal info dengan frekuensi sinyal carrier dengan alat yang disebut demodulator. Pada transmisi sinyal informasi analog modulator merupakan suatu rangkaian yang berfungsi untuk melakukan proses modulasi yaitu proses menumpangkan data pada frekuensi carrier ke sinyal informasi agar bisa dikirim ke penerima melalui media tertentu (kabel atau udara). Salah satu sistem telekomunikasi elektronik yang dikembangkan adalah sistem modulasi, seperti modulasi analog yaitu modulasi amplitudo (AM), modulasi frekuensi (FM), dan modulasi Fasa (PM)

Dari ketiga teknik modulasi, yang akan dibahas adalah tentang AM. Untuk itu diperlukan suatu simulink sinyal analog yang dapat mendiskripsikan proses kerja teknik modulasi dan demodulasi analog secara lebih jelas dan terarah. Sehingga para mahasiswa dapat benar-benar jelas memahami gambaran proses kerja dari pengiriman dan penerimaan teknik modulasi dan demodulasi analog metode AM.

Pada pembuatan simulink ini menggunakan bahasa pemrograman LabVIEW agar dapat menampilkan grafik hasil proses pengiriman dan penerimaan dari kedua teknik modulasi dan demodulasi tersebut. Hasil dari simulink ini diharapkan dapat membantu mempermudah pembelajaran dalam sistem komunikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang dapat diangkat adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara membuat simulator modulasi dan demodulasi AM?

- b. Bagaimana sistem kerja dari simulator modulasi dan demodulasi AM?
- c. Apa kelebihan kekurangan sistem ini?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang pembuatan proyek ini adalah :

- a. Dapat membuat simulator pembelajaran mengenai proses modulasi dan demodulasi *double side band suppressed carrier* yang dapat mempermudah proses pembelajaran.
- b. Dapat membuat simulator pembelajaran mengenai proses modulasi dan demodulasi *double side band full carrier* yang dapat mempermudah proses pembelajaran.
- c. Dapat memahami system kerja dari simulator modulasi dan demodulasi AM

1.4 Manfaat

Hasil yang diharapkan dari Proyek Akhir ini adalah:

- a. Membuat simulator modulasi dan demodulasi AM yang dapat mempermudah pemahaman mengenai proses modulasi dan demodulasi *double side band suppressed carrier*
- b. Membuat simulator modulasi dan demodulasi AM yang dapat mempermudah pemahaman mengenai modulasi dan demodulasi *double side band full carrier*
- c. Membuat simulator modulasi dan demodulasi AM yang membantu pemahaman mengenai pengaruh kanal AWGN terhadap proses modulasi *double side band full carrier* dan *double side band suppressed carrier*

1.5 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada

Proyek Akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Simulator modulasi analog yang dibuat adalah AM DSB SC (*Double Side Band Suppressed Carrier*) dan juga AM DSB FC (*Double Side Band Full Carrier*).

- b. Transmisi sinyal modulasi pada simulator analog ini menggunakan kanal AWGN (*Additive White Gaussian Noise*)
- c. Perancangan Simulator ini dibuat dengan menggunakan LabVIEW
- d. Sinyal masukan berupa angka yang terdapat pada table parameter yang secara manual dimasukan oleh pengguna simulator.
- e. Hasil visualisasi dari proses modulasi dan demodulasi simulator ini hanya akan menampilkan sinyal *carrier*, sinyal info, sinyal termodulasi dalam domain waktu dan dalam domain frekuensi, sinyal terdemodulasi dan sinyal *noise* pada kanal AWGN
- f. Analisis ditekankan pada performasi simulator dalam melakukan visualisasi proses modulasi dan pengaruh kanal AWGN terhadap sinyal modulasi.
- g. Simulator ini dapat dibuka tanpa harus menginstal *software* LabVIEW (*stand alone*).
- h. Keberhasilan pembuatan simulator diukur dengan cara melakukan pengujian terhadap performasi simulator.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

- a. Pencarian dan pengkajian teori mengenai pembuatan alat bantu beserta cara kerjanya dari berbagai literature serta sumber yang bermacam-macam seperti buku, internet, jurnal dan wawancara langsung.
- b. Pengumpulan data-data dan spesifikasi sistem yang dipakai untuk pembuatan alat bantu sebagai pendukung *simulink*.

2. Analisis Masalah

Melakukan analisa dari teori yang telah didapat dengan bermacam-macam sumber sehingga mendapatkan hasil yang semaksimal mungkin.

3. Perancangan dan realisasi

Membuat perancangan *simulink* dan merealisasikan berdasarkan parameter-parameter yang diinginkan.

4. Simulasi Sistem

Berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

5. Pengujian dan Perbaikan Simulink

Jika simulink telah berjalan, maka akan didapat keberhasilan maupun ketidakberhasilan dari simulasi sistem tersebut, sehingga dilakukan perbaikan sistem jika didapati sistem tersebut belum berjalan secara maksimal.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Proyek Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang permasalahan, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan, serta metode penelitian yang dilakukan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi konsep dasar mengenai sistem simulator pada LabVIEW yang digunakan dalam pendukung pembuatan alat beserta cara kerjanya.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Berisi tentang perancangan dan pembuatan system simulink pada LabVIEW

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis simulink yang telah diimplementasikan. Pengujian dan analisis akan mengacu pada spesifikasi yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah hasil perancangan sesuai dengan spesifikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan atas hasil kerja yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan maupun perbaikan selanjutnya.