BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Telekomunikasi telah menempati suatu kedudukan yang penting dan strategis dalam kehidupan masyarakat Indonesia, karena dengan sistem telekomunikasi suatu yang berupa informasi atau hiburan dan yang lainnya dapat dengan cepat, akurat dan mudah didapat.

Teknologi komunikasi telah memungkinkan manusia untuk menembus batasan jarak dan ruang, bahkan waktu, artinya bahwa manusia untuk berhubungan tanpa memandang tempat mereka berada karena itu tidak ada sejengkalpun tempat di dunia ini yang tidak dapat dijangkau. Perkembangan teknologi yang demikian pesat di berbagai bidang salah satunya terbukti dengan adanya sentral–sentral telepon sebagai alat komunikasi untuk berhubungan melalui pertukaran informasi dari pembicaraan manusia.

Teknologi telekomunikasi berperan sebagai media perantara untuk dapat menyampaikan informasi dan di terima dengan baik oleh penerima informasi, sehingga modem (modulator-demodulator) dirancang sebagai perangkat pendukung pada sentral-sentral telekomunikasi. Media transmisi saat ini banyak jenisnya baik media transmisi kabel, fiber optik dan media udara, dalam penelitian ini media kabel yang dipilih sebab dikarenakan harganya murah.

Dalam PAM (*Pulse Amplitude Modulation*) yaitu merubah sinyal masukan yang di cuplik sehingga dikodekan menjadi deretan pulsa setelah di *sampler* akan dikirimkan ke penerima sehingga dipenerima akan dideteksi oleh *sampler* kemudian pulsa akan kembali ke bentuk sinyal semula sehingga dalam Tugas akhir ini akan dibuat suatu Perancangan dan Pembuatan Modulator-Demodulator 4-PAM (*4-Pulse Amplitude Modulation*).

1.2 Tujuan

a. Untuk merealisasikan Perancangan dan Pembuatan Modulator-Demodulator 4-PAM

b. Melakukan analisa rangkaian dan mampu memahami teknik modulasi 4-PAM.

c. Mempelajari pengaruh lebar pulsa (*duty cycle*) dan frekuensi sampling terhadap sinyal *natural sampling* .

1.3 Rumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini untuk mencapai sasaran seperti tujuan, dirumuskan pelaksanaan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

a. Perancangan dan Pembuatan “Modulator–Demodulator 4-PAM” dibatasi hingga 50 KHz.

b. Pengukuran karakteristik-karakteristik “Modulator–Demodulator 4-PAM” dari hasil pengamatan ossilloskop di laboratorium, baik analog maupun bentuk pulsa.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini penulis hanya membatasi tentang perancangan, realisasi, pengukuran serta pengamatan dari alat “Perancangan dan pembuatan Modulato-Demodulator 4-PAM”,

a. Format data masukan berbentuk sinyal Sinusoidal dengan tiap saluran dibatasi hingga 50 KHz dengan 4 Vp-p, Media transmisi kabel.

b. Generator bersifat variabel disertai dengan pengaturan lebar pulsa (*duty cycle*) antara 0-50%.

c. Media transmisi kabel.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur Pustaka.

Teknik ini diperoleh dengan cara mencari dan mempelajari berbagai data dari berbagai sumber yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas

sebagai referensi dalam Perancangan dan Pembuatan Modulator-Demodulator 4-PAM (*Pulse Amplitude Mdulation*)

b. Perancangan Sistem

c. Menentukan Komponen yang digunakan.

d. Perhitungan untuk alat yang di rancang.

e. Pembuatan Modulator-Demodulator 4-PAM.

f. Pengukuran dan Analisa

1.6 Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan perancangan dan realisasi dalam pembahasan tugas akhir ini, maka penyusun membuat sistematika penulisan meliputi lima bab yang susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, tujuan perancangan, batasan masalah, metode pengambilan data serta sistematika penulisan.

BAB II. DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang sistem telekomunikasi meliputi bentuk gelombang sinyal, modulasi sinyal, modulasi amplitude pulsa, sampling 4-PAM, teori rangkaian meliputi Operational Amplifier (*Op-Amp*) untuk Low Pass Filter aktiv 3 KHz dan pembanding (*Comparator*).

BAB III.PERANCANGAN ALAT

Pada Bab ini dibahas mengenai perancangan modulator dan demodulator 4-PAM.

BAB IV.PENGUKURAN DAN ANALISA

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

BAB V.PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari analisa sistem, sesuai dengan data yang dihasilkan melalui pengujian dan saran-saran untuk penyempurnaan perancangan dan pembuatan modulator-demodulator 4-PAM.

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.