

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Praktikum merupakan metode pembelajaran yang penting untuk dilaksanakan dalam pembelajaran karena dapat memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa untuk memperkenalkan, membiasakan, dan melatih mahasiswa dalam melaksanakan praktikum di laboratorium. Selain itu Politeknik Negeri Sriwijaya juga menerapkan sistem metode pembelajaran praktikum lebih mendalam daripada teori. Untuk mendukung dalam melakukan praktikum guna menambah wawasan ilmu dan keterampilan yang didapat. Salah satu fasilitas yang digunakan dalam sistem pembelajaran yaitu modul praktikum.^[2]

Modul praktikum adalah salah satu alat pembelajaran untuk membantu proses praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa di mana modul yang digunakan terdapat tampilan keluaran berupa gelombang, frekuensi dan tegangan yang telah disusun sedemikian rupa, sehingga mahasiswa dapat langsung merangkai sesuai dengan rangkaian yang akan dipelajari dan dapat digunakan untuk berbagai job. Namun pada Laporan Akhir ini rangkaian yang akan diuji pada modul ini ialah rangkaian op-amp sebagai penguat *inverting* dan *non-inverting*, op-amp sebagai *voltage follower*, op-amp sebagai komparator dan op-amp sebagai integrator dengan menggunakan IC LM 741.

Penguat Operasional atau *Operational Amplifier* (biasa dikenal dengan Op-Amp) merupakan sebuah komponen elektronika yang tersusun dari resistor, diode, dan transistor. Penyusunan dari Op-Amp tersebut disusun dalam sebuah rangkaian yang terintegrasi atau yang biasa dikenal dengan Integrated Circuit (IC). Op-Amp dalam aplikasinya biasa digunakan sebagai penguat.^[1]

IC Op-Amp yang sering digunakan yaitu IC LM 741 dimana dapat dilihat bahwa terdapat dua buah input, yaitu *input inverting* dan *non-inverting* serta terdapat pula dua

sumber masukan sebagai sumber daya dari Op-Amp tersebut, yaitu tegangan positif (+Vcc) dan tegangan negatif (- Vee).^[1]

Dari permasalahan diatas modul ini diharapkan dapat menjadi salah satu faktor dalam membantu meningkatkan kualitas praktikum bagi mahasiswa. Sehingga terwujudnya mahasiswa yang terampil dan kompeten dalam bidang telekomunikasi serta dapat membuat dan menguasai rangkaian yang akan dipelajari. Berdasarkan pernyataan yang telah dijelaskan di atas maka penulis mengambil judul “**RANCANG BANGUN MODUL PRAKTIKUM MULTIFUNGSI DENGAN RANGKAIAN IC OP-AMP DI LABORATORIUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI**”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah :

1. Bagaimana proses perancangan modul praktikum multifungsi ?
2. Bagaimana cara kerja dan penerapan dari IC Op-Amp pada rangkaian op-amp sebagai penguat *inverting* dan *non-inverting*, op-amp sebagai *voltage follower*, op-amp sebagai komparator serta op-amp sebagai integrator ?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan yang dibahas pada Laporan Akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan maka batasan yang akan dibahas adalah mengenai hal-hal sebagai berikut:

1. Proses perancangan modul praktikum multifungsi dengan mendesain tata letak masing-masing komponen dan alat ukur.
2. Membahas cara kerja dan penerapan dari IC Op-Amp pada rangkaian op-amp sebagai penguat *inverting* dan *non-inverting*, op-amp sebagai *voltage follower*, op-amp sebagai komparator serta op-amp sebagai integrator.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara kerja dan penerapan dari IC Op-Amp pada rangkaian op-amp sebagai penguat *inverting* dan *non-inverting*, op-amp sebagai *voltage follower*, op-amp sebagai komparator serta op-amp sebagai integrator.
2. Untuk memudahkan mahasiswa saat merangkai rangkaian dalam pembelajaran praktikum di laboratorium teknik telekomunikasi.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Dapat menerapkan dan memahami prinsip kerja dari IC Op-Amp pada rangkaian op-amp sebagai penguat *inverting* dan *non-inverting*, op-amp sebagai *voltage follower*, op-amp sebagai komparator serta op-amp sebagai integrator.
2. Dapat memudahkan mahasiswa saat merangkai rangkaian dalam pembelajaran praktikum di laboratorium teknik telekomunikasi.

1.5 Metode Penelitian

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam pembuatan alat ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja masing-masing alat serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.

2. Metode Eksperimen

Yaitu tahap perancangan alat yang akan dibuat serta uji coba lima rangkaian op-amp dengan hasil keluarannya pada osiloskop.

3. Metode Konsultasi

Merupakan metode yang dilakukan dengan bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan proposal laporan akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengutarakan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini menjelaskan tentang proses pembuatan alat seperti perancangan dan tahap-tahap perancangan, *design* alat, dan blok diagram alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas hasil perhitungan, pengujian dan pengukuran yang berhubungan dengan modul yang dirancang dalam laporan akhir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan topik perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian serta saran kepada pembaca mengenai modul yang dibuat.