

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia elektronika, rangkaian elektronika memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pemahaman tentang ilmu yang mempelajari tentang elektronika dan juga rangkaian elektronika merupakan dasar dari sebuah peralatan elektronik yang ada seperti sekarang ini. pada dunia elektronika sendiri rangkaian elektronika itu di bagi menjadi dua yaitu elektronika analog dan elektronika digital. Rangkaian elektronika analog ialah rangkaian yang tersusun dari beberapa komponen elektronika Dasar seperti transistor, Resistor, Kapasitor dan lainnya. yang mana untuk membentuk rangkaian elektronika analog di butuhkan beberapa komponen agar terbentuk rangkaian elektronika analog yang dapat bekerja sesuai dengan yang dibutuhkan.

Pada umumnya, transistor memiliki 3 terminal, yaitu *Basis* (B), *Emitor* (E) dan *Kolektor* (C). Tegangan yang di satu terminalnya misalnya *Emitor* dapat dipakai untuk mengatur arus dan tegangan yang lebih besar daripada arus input Basis, yaitu pada keluaran tegangan dan arus output *Kolektor*.

Transistor merupakan komponen yang sangat penting dalam dunia elektronik modern. Dalam rangkaian analog, transistor digunakan dalam amplifier (penguat A, B, C, dan AB). Rangkaian analog melingkupi penguat suara, sumber listrik stabil (stabilisator) dan penguat sinyal radio serta dapat juga dimanfaatkan untuk pengatur kecepatan dan arah dari Motor DC. Dalam rangkaian-rangkaian digital, transistor digunakan sebagai saklar berkecepatan tinggi. Beberapa transistor juga dapat dirangkai sedemikian rupa sehingga berfungsi sebagai *logic gate*, *memory* dan fungsi rangkaian-rangkaian lainnya.

Dari setiap rangkaian analog penguat kelas A,B dan AB akan menghasilkan sinyal output yang berbeda-beda dan memiliki beberapa karakteristik di setiap rangkaian penguat. Oleh karena itu penulis membuat modul trainer ini.



Untuk mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran dan memahami proses kerja dari suatu rangkaian elektronika analog serta cara kerja dari suatu alat ukur maka dibuatlah sebuah modul analog atau modul trainer analog, yang dibuat sedemikian rupa agar dapat membantu mahasiswa dalam hal pembelajaran.

Dalam setiap proses pengukuran rangkaian elektronika akan menghasilkan output atau keluaran tergantung dengan rangkaian yang sedang kita kerjakan, namun biasanya setiap rangkaian elektronika akan mengukur tegangan dan arus untuk mengetahui proses kerja dari rangkaian apa bekerja sesuai dengan teori yang ada atau tidak.

Untuk dapat mengukur tegangan dan arus dalam suatu rangkaian elektronika maka harus di buat suatu rangkaian yang proses kerjanya dapat di ukur, baik itu arus dan tegangan. Untuk mempermudah dalam proses pengukuran maka dibutuhkan sebuah modul atau trail kit yang dapat mempermudah dalam proses pembelajaran bagi mahasiswa, dalam suatu proses pembelajaran rangkaian elektronika analog dibutuhkan alat ukur yang dapat membantu dalam pemahaman proses kerja dari rangkaian elektronika analog.

Laporan ini mengambil referensi dari beberapa laporan yang telah dibuat sebelumnya oleh Muhammad Kianggi Virgo Mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro tahun 2019 dengan judul Media Pembelajaran Praktikum Elektronika Analog 2 untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa dalam Mengetahui Fungsi dan Karakteristik Transistor. Perbedaan rangkaian yang digunakan serta pembahasan yang sebelumnya hanya tentang rangkain analog tentang transistor, sedangkan modul yang akan saya buat tentang rangkaian penguat kelas A, rangkaian penguat kelas B, rangkaian penguat kelas AB, rangkaian analog pengatur kecepatan dana rah putaran motor DC, rangkaian penguat bertingkat RC.

Syaiful Umam mahasiswi Institut Sains Dan Teknologi Akprind Yogyakarta Jurusan Teknik Elektro tahun 2015 membuat sebuah makalah tentang penguat daya, yang isi dari makalah ini tentang rangkaian penguat yang merupakan salah satu



rangkaian yang akan saya bahas untuk laporan akhir saya ini, karena itu saya mengambil makalah ini sebagai referensi dari laporan akhir saya.

Febri Nur Riyadi Dan Wisnu Ady Prakoso mahasiswi Psd III Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang tahun 2016 membuat sebuah makalah tentang Pengaturan Kecepatan Motor DC dengan Prinsip Pengaturan Bias Voltage Supply, yang isi dari makalah ini tentang rangkaian pengatur kecepatan Kecepatan Motor DC serta prinsip kerja dari rangkaian tersebut karena itu saya mengambil makalah ini sebagai referensi dari laporan akhir saya.

Setelah melihat latar belakang dari penulis di atas penulis tertarik merancang suatu alat dengan judul **“Rancang Bangun Modul Pengatur Kecepatan dan Arah Putaran Motor DC Sebagai Media Pembelajaran Pada Praktikum Elektronika Analog”** penulis berharap agar dengan rancang bangun alat ini dapat membantu dosen serta mahasiswa dalam proses pembelajaran dan memahami setiap jenis rangkaian elektronika analog serta proses pengukuran dari proses kerja suatu rangkaian elektronika analog.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam proses pembelajar di butuhkan peralatan yang dapat di gunakan dengan baik serta dapat mengefesiansikan waktu praktikum yang akan dilakukan mahasiswa, sehingga diperlukanlah modul atau trainer pembelajaran yang dapat di gunakan mahasiswa, sehingga rumusan masalah yang akan saya bahas ialah cara merancang dan membuat alat bantu pembelajaran elektronika analog sehingga memudahkan dalam melakukan instalasi rangkaian berupa rangkaian elektronika analog.

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini mengingat begitu luasnya pembahasan maka penulis hanya menekankan pada cara pengukuran tegangan serta pengukuran arus pada rangkaian elektronika analog. Diantara banyaknya rangkaian elektronika analog



penulis hanya akan membahas tentang pengaturan arah putaran dan kecepatan motor DC dengan menggunakan dua buah jenis transistor yang berbeda, yaitu transistor (BJT) dan Transistor FET. Serta beberapa rangkaian tambahan yang akan di masukkan kedalam laporan akhir ini ialah penguat tegangan kelas A,B,dan AB dan juga rangkaian Penguat bertingkat RC yang mana semua rangkaian ini akan di buat dalam satu *modul trainer* atau *trainer kit*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan proposal laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat suatu media pembelajaran praktikum Elektronika Analog dengan Transistor sebagai komponen utama dari rangkaian elektronika analog tersebut.
2. Pembuatan trainer elektronika analog dengan berbagai jenis rangkaian elektronika sebagai media pembelajaran yang dapat membantu membedakan perbedaan jenis pengukuran yang akan di lakukan pada rangkaian elektronika analog.
3. Mempelajari berbagai jenis rangkaian elektronika analog yang berhubungan dengan pemanfaatan transistor sebagai komponen utama dari rangkaian yang dibuat.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan proposal laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam proses pembelajaran tentang elektronika analog terutama mengenai rangkaian penguat A, B, AB, rangkaian pengontrol



arah putaran dan kecepatan Putaran Motor DC dengan menggunakan dua buah Transistor yang berbeda serta rangkaian penguat bertingkat RC.

2. Dengan adanya alat ini di harapkan dapat menambah modul trainer praktikum yang ada dilab Elektronika Analog serta dapat mengefesiensikan waktu praktikum menjadi lebih cepat.
3. Mengetahui proses kerja dari rangkaian elektronika analog yang dibahas dalam laporan akhir ini dengan baik seperti rangkaian penguat kelas A,B,dan AB serta mengatur kecepatan dan arah putaran Motor DC dengan dua buah tipe Transistor yang berbeda.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut :

A. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan suatu metode pengumpulan data untuk bahan tinjauan pustaka mengenai fungsi dan cara kerja masing-masing alat serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari berbagai referensi yang relevan dengan masalah yang diangkat dalam Laporan Tugas Akhir, contohnya buku, artikel, jurnal, dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.

B. Metode Konsultasi

Yaitu metode yang dilakukan dengan wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai Proyek Akhir Penulisan.

C. Metode Cyber

Dengan cara mencari informasi dan data yang berkaitan dengan masalah yang dibahas melalui internet sebagai bahan referensi Tugas Akhir.

**D. Metode Eksperimen**

Metode Eksperimen ini dilakukan dengan cara merancang, membuat, dan menguji alat di Laboratorium Mekanika.

E. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Mekanika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan dan penyusunan Pembuatan Tugas Akhir agar 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 penulis mengemukakan latar belakang dan alasan pemilihan judul, tujuan dan manfaat penulisan, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang Landasan Teori yang mendukung dan berhubungan dengan alat yang akan dirancang.

**BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Bab ini akan menjelaskan tentang perancangan alat yang dimulai dari perancangan dan tahap-tahap perancangan, blok-blok diagram, rangkaian lengkap, langkah kerja alat, dan prinsip kerja rangkaian yang dilakukan saat proses pembuatan alat.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan pembahasan dalam pembuatan alat .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dalam pembuatan laporan ini