

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi serta informatika yang sangat cepat membutuhkan sumber daya manusia (sdm) yg bisa mengikuti keadaan dan mengimbangi perkembangan teknologi tersebut. pada era digitaslisasi waktu ini dan perkembangan yang sangat cepat membentuk warga tidak bisa menghindar asal perubahan yang sangat drastis tersebut. Perubahan ini telah bisa mengubah pola pikir serta pola hidup masyarakat. Perubahan tersebut telah menjadi agenda krusial pemerintah saat ini. Pemerintah menyampaikan perhatian lebih kepada pengembangan sumber daya manusia melalui perbaikan pada bidang pendidikan[1].

Pendidikan ialah satu komponen krusial dalam kehidupan ini. Maju atau tidaknya sumber daya manusia ditentukan oleh pendidikan yang diterimanya. berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pendidikan adalah suatu proses untuk mengubah sikap dan tingkah laku seorang maupun kelompok tertentu menggunakan tujuan untuk mendewasakan seseorang melalui usaha pembelajaran dan pelatihan. Pendidikan bisa dipelajari kapan saja, dimana saja, dan untuk siapa saja baik secara formal juga nonformal. Untuk mewujudkan hal itu, upaya yang dilakukan pemerintah pada menaikkan mutu pendidikan bagi Bangsa Indonesia ialah diterbitkannya Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 perihal sistem pendidikan nasional[2].

Unsur-unsur yang mempengaruhi suatu pembelajaran terdapat 2 hal yang sangat fundamental yaitu metode belajar dan media belajar yang digunakan dalam aktivitas belajar, kedua bagian ini saling berhubungan. Media belajar merupakan alat pendukung tercapainya suatu tujuan dalam proses pembelajaran[3]. Penggunaan media Pendidikan dalam proses pembelajaran akan sangat membantu memberikan pengalaman yang menndekati konkrit kepada mahasiswa, hal ini akan lebih mendorong mahasiswa untuk lebih jauh lagi karena dengan menggunakan media pendidikan pelajaran tidak membosankan serta lebih menarik. Media pembelajaran artinya indera bantu pada proses belajar mengajar untuk merangsang pikiran, perhatian serta kemampuan atau keterampilan mahasiswa sehingga bisa mendorong terjadinya proses belajar[4].

Op-Amp merupakan komponen yang penting dalam suatu rangkaian penguatan sinyal. Perkembangan OP-Amp dari waktu ke waktu semakin kecil dan rumit. Op amp pertama ditemukan pada tahun 40 an. Laboratorium bel memiliki hak patennya. Kemudian OP Amp berbahan tabung vakum K2-W ditemukan ditahun 1952 oleh George Philbrick. Pada rangkaian penguat Op-amp ini akan terlihat paling menonjol dari komponen-komponen

lainnya. Kemudian Op-amp uA702 berbentuk IC (Integrated Circuit) monolithic solid state dikembangkan oleh Bob Widlar pada tahun 1963. Op-amp yang sudah berbentuk IC ini merupakan Op-amp yang ada pada zaman modern saat ini. Komponen Op-amp dibutuhkan pada alat yang berhubungan dengan penguatan sinyal seperti, audio, amplifier, filter aktif, alat medis, osilator, pembangkit sinyal, dan masih banyak lainnya. Perkembangan Op Amp akan terus berlanjut karena keterbutuhan yang sangat tinggi terhadap komponen ini pada alat-alat yang berhubungan dengan penguatan sinyal. Maka dari itu mahasiswa Teknik elektro perlu memperdalam pengetahuannya untuk penelitian Op-amp[5].

Operational Amplifier (Op-amp) merupakan komponen aktif yang berfungsi sebagai operasi matematik pada suatu tegangan listrik seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pengintegralan penurunan serta pembandingan (komparator). Op-amp banyak diterapkan di rangkaian-rangkaian analog listrik seperti menjadi penguat tegangan, penjumlahan dan sumber tegangan, penguat selisih antara dua tegangan dan lain-lain[6].

Rangkaian komparator membandingkan tegangan pada sinyal yang masuk pada dua terminal masukan yang terdapat pada komparator. Kemudian Op-amp memiliki berupa output tegangan dari perbandingan tegangan yang masuk pada dua terminal tersebut[7]. Op amp sebagai komparator dapat dideskripsikan sebagai dua tegangan listrik serta mengubah keluarannya untuk menunjukkan tegangan mana yang lebih tinggi. Tegangan output akan jenuh senilai tegangan sumber positif dari Op-amp pada saat $V (+) > V (-)$ sebaliknya tegangan output akan jenuh negative dan mendekati tegangan sumber negative dari op amp pada saat $V (+) < V (-)$ dan tegangan output Op-amp akan nol jika $V (+) = V (-)$. Dalam rangkaian komparator pada op amp akan membandingkan tegangan masuk pada satu saluran input dengan tegangan pada saluran input lain yang disebut dengan tegangan referensi. Tegangan output hanya berupa tegangan tinggi atau rendah sesuai perbandingan V_{in} dan V_{ref} [8].

Berdasarkan uraian yang dikemukakan diatas dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat modul praktikum dengan beberapa pengaplikasian Op-amp sebagai *Amplifier* yang terdiri dari *Inverting Amplifier* dan *adder*, *Noninverting amplifier* dan *adder*. Agar mahasiswa dapat lebih mudah mengerti tentang Op-amp sebagai penguat (*Amplifier*).

Pengembangan media pembelajaran trainer ini diharapkan nantinya mampu menambah media pembelajaran yang ada pada jurusan Teknik elektro sehingga membantu dalam proses penyampaian materi sehingga mahasiswa lebih mudah memahami dan mencerna materi yang diberikan dengan cepat serta mampu meningkatkan minat dan kreativitas dalam proses pembelajaran. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka perlu dilakukan

suatu penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran trainer sebagai media pembelajaran pada praktikum elektronika di Jurusan Teknik Elektronika Universitas Trunojoyo Madura.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan modul praktikum elektronika analog op-amp sebagai media pembelajaran di lab elektronika?
2. Bagaimana cara menggunakan op-amp sebagai *amplifier*?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

A. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah;

- a. Mengembangkan modul praktikum op-amp.
- b. Membuat modul praktikum yang mudah dipahami dan dimengerti.
- c. Cara menggunakan op-amp sebagai media pembelajaran praktikum di Lab elektronika.

B. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat mengoptimalkan modul op-amp sebagai media pembelajaran.
- b. Mahasiswa dapat mensimulasikan op-amp sebagai media pembelajaran praktikum di lab elektronika.
- c. Mahasiswa dapat menerapkan op-amp sebagai *amplifier*.

1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan dan pendekatan yang diambil dalam skripsi ini:

- A. Pada penelitian ini hanya menerapkan op-amp sebagai *amplifier*.
- B. Pada penelitian ini op-amp sebagai *amplifier* sebagai media pembelajaran praktikum lab elektronika.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan skripsi ini, akan dikerjakan dengan beberapa tahapan, antara lain:

- A. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian skripsi yang mana dimulai dari menentukan topik dan judul penelitian. dengan mendalami teori yang berkaitan dengan judul penelitian serta mempelajari dari beberapa sumber referensi yang telah ada. Kemudian dilanjutkan dengan mengatur jadwal kegiatan penelitian sehingga setiap target yang telah ditentukan dapat tercapai sesuai dengan waktu telah ditentukan.

B. Perancangan sistem

Perancangan system merupakan tahapan untuk mengimplementasikan metode yang diperoleh dari analisis permasalahan berupa serangkaian algoritma pada objek penelitian.

C. Pengujian system

Tahap pengujian ini merupakan proses pengamilan data dari hasil percobaan untuk menghasilkan keluaran sesuai dengan tujuan penelitian.

D. Analisa dan kesimpulan

Dari hasil pengujian data akan dianalisa untuk menghasilkan kesimpulan hasil pengujian.

E. Pembuatan laporan

Tahap yang terakhir yaitu ketika semua tujuan penelitian sudah tercapai maka dilakukan pembuatan laporan.

1.6 Sistematika penulisan

A. Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

B. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu dengan topik yang bersinggungan dengan penelitian skripsi serta berisikan tentang landasan teori

C. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan pada proses perancangan sistem yang berupa metode dan desain dari perangkat tersebut.

D. Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang analisa sistem yang telah di uji coba dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak.

E. Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dilakukan.