

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, teknologi digital berkembang begitu cepat, sehingga banyak sekali penerapannya di berbagai sektor, diantaranya adalah sektor perdagangan dan bisnis, Kesehatan, pertanian, sosial, bahkan di sektor Pendidikan teknologi digital juga berkembang dengan cepat [1]. Teknologi modern dapat diterapkan pada semua sektor dengan adanya teknologi modern dapat membantu banyak aktivitas manusia dalam menjalankan tugas dan kebutuhannya, teknologi yang berkaitan dengan komputerisasi dan elektronika mempunyai tingkat efektivitas dan tingkat kenaman yang tinggi. Dan dengan perkembangan tersebut dapat menjadi alasan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai peranan penting untuk membantu manusia dalam mengatasi masalah dengan waktu dan yang singkat daripada dilakukan secara manual, penggunaan teknologi dinilai dapat mempunyai efektivitas yang dapat diharapkan untuk mendapat hasil terbaik baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Antara ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai keterikatan dalam menunjang roda kehidupan dan kesejahteraan umat manusia, selain itu adanya teknologi manusia dipaksa untuk terus berpikir maju dan melakukan inovasi demi mengembangkan ilmu pengetahuan salah satunya pada bidang teknologi. Salah satu hal penting dalam teknologi modern adalah Teknik digital. Teknik digital telah menyebar sedemikian luas pada hampir semua bidang kehidupan, dari *computer*, *handphone*, piranti otomatis, robotik, transportasi hingga hiburan. Teknologi digital merupakan kunci utama dari *industry 4.0*. Berbagai produk canggih dikembangkan dengan teknologi elektronika digital salah satunya adalah komputer yang dibangun dengan rangkaian digital dengan sekelompok gerbang logika.

Dalam memahami elektronika digital membutuhkan kemampuan berfikir secara sistematis, untuk mewujudkan hal tersebut tentunya membutuhkan alat sebagai alat bantu mengajar sebagai pemenuhan kebutuhan laboratorium[2]. karena itu dalam menghadapi *industry 4.0* salah satu caranya adalah dengan cara mempersiapkan pengetahuan dan keterampilan di bidang teknologi digital khususnya pada bidang teknologi dan Pendidikan [3]. Dalam pendidikan banyak sekali permasalahan yang terjadi, dari tingkat pendidikan yang paling rendah hingga dalam lingkup universitas. Oleh karena itu salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini salah satunya dengan melakukan pendekatan teknologi di pada ruang lingkup Pendidikan [4].

Perkembangan pendidikan merupakan hal yang seharusnya menjadi fokus penting dalam menghadapi kemajuan teknologi yang semakin cepat. Perubahan teknologi juga memiliki arti perbaikan dalam pendidikan pada semua jenjang perlu terus-menerus dilakukan sebagai atisipasi perkembangan teknologi masa depan, salah satu permasalahan yang saat ini sering ditemui di lapangan adalah kurang nya media pembelajaran yang mendukung dan mempercepat tercapainya tujuan dari pendidikan tersebut [5]. Dalam dunia pendidikan, khususnya pada Universitas Trunojoyo Madura jurusan Teknik Elektro. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa sebagai upaya untuk meningkatkan hasil dari tujuan pembelajaran adalah dengan langsung dihadapkan pada suatu masalah, bagaimana cara penyelesaian tersebut “*problem solving*” merupakan salah satu tantangan besar bagi seorang pengajar yang harus dihadapi demi tercapainya tujuan dari pembelajaran. Program Studi Teknik Elektro memiliki banyak bidang yang perlu dipelajari, salah satu yang termasuk di dalamnya adalah Teknik digital. Dalam memahashi konsep-konsep dasar pada matakuliah Teknik digital dan pengembangan aplikasi pada bidang Teknik digital, tidak cukup hanya mempelajari secara teori saja, mahasiswa harus diberikan pengalaman dan memberikanya materi praktikum di laboratorium sehingga mahasiswa dapat melihat, mempelajari dan mengeksekusi langsung teori-teori yang telah dipelajari menjadi bentuk yang lebih nyata. Sehingga memungkinkan mahasiswa untuk lebih memahami secara utuh mengenai Teknik digital[6]. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat peraga yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami teori yang telah di pelajari.

Laboratorium memiliki peran yang penting dalam memahami ilmu pengetahuan, di laboratorium dapatdilakukan uji percobaan-percobaan dan pembuktian sehingga suatu teori dapat diuji kebenarannya sebagai sebuah ilmu pengetahuan. Kegiatan di dalam ruang laboratorium seringkali di dukung dengan sarana dan prasarana uji coba, alat ukur, simulasi dan peralatan lain yang sesuai dengan bidang keilmuan yang akan diuji coba atau dianalisa. Salah satu alat peraga yang penting dan harus dimiliki di dalam sebuah laboratorium adalah *trainer*. *Trainer* merupakan alat bantu peraga yang dipakai untuk membantu proses belajar mengajar yang berperan besar sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar khususnya di lingkup universitas. Penggunaan alat peraga ini mempunyai tujuan untuk memberikan wujud yang nyata terhadap bahan yang diajarkan dalam kelas teori. Garis besar alat peraga yang digunakan memiliki manfaat dalam pembelajaran seperti efisiensi waktu pemelajaran. Memberikan pengalaman yang berbeda dalam pembelajaran. Serta dapat menambah minat, semangat, dan perhatian para pelaku pembelajaran [7].

Praktikum Teknik Rangkaian Logika merupakan salah satu proses pembelajaran yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura. Proses pembelajaran ini merupakan proses pembelajaran lanjutan dari mata kuliah teori Teknik Digital. Materi yang terkandung didalam proses pembelajaran ini banyak yang bersifat abstrak dan sulit untuk dimengerti jika hanya dalam menggunakan papan tulis atau sebatas teori atau presentasi lainnya. Proses pembelajaran ini membutuhkan proses praktikum untuk pengujian dan pembuktian teori yang bersifat abstrak, maka dibutuhkan sebuah papan rangkaian yang dapat dijadikan sebagai media praktikum mahasiswa yang praktis, yang mampu mengakomodasi materi pembelajaran rangkaian logika. Selama ini, dalam pelaksanaannya media yang disediakan di laboratorium Elektronika Dasar Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura, masih berupa papan rangkaian yang sederhana, dimana papan *trainer* hanya terdiri dari tombol *on/off*, *project board*, saklar *input*, dan LED sebagai *output*, *trainer* juga tidak dilengkapi dengan penjelasan pada panel yang memuat tentang kegunaan setiap komponen pada panel *trainer*, hal itu membuat pembelajaran praktikum menjadi kurang efektif dan efisien yang berpengaruh terhadap hasil belajar serta pencapaian mahasiswa. Tentunya dibutuhkan desain baru yang lebih modern dan lebih baik sehingga mampu menambah potensi mahasiswa dalam memahami materi. Hal inilah yang menjadi latar belakang dalam penelitian tugas akhir ini dengan judul “Desain *Trainer* Rangkaian Logika Interaktif Untuk Mendukung Pembelajaran Konsep Encoder, Multiplexer Dan PISO”. Dengan adanya judul ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran praktikum rangkaian logika *Encoder*, Multiplexer dan PISO dengan desain yang lebih baik sehingga mampu memberi pengalaman belajar yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Meninjau dari pemaparan latar belakang diatas, didapatkan beberapa rumusan permasalahan, diantaranya:

- a. Bagaimana desain *Trainer* Rangkaian Logika?
- b. Bagaimana rancangan *trainer* pembelajaran Encoder, Multiplexer dan PISO?
- c. Apakah desain *trainer* efektif dalam memaksimalkan proses pembelajaran Encoder, Multiplexer dan PISO?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Terdapat beberapa tujuan dalam penelitian ini, diantaranya :

- a. Mampu mendesain *trainer* pembelajaran rangkaian logika Decoder, Multiplekser dan PISO.
- b. Mengetahui cara kerja *trainer* dalam pembelajaran rangkaian logika dengan konsep Encoder, Multiplekser dan PISO.
- c. Mengetahui efektivitas *trainer* rangkaian logika sebagai alat pendukung pembelajaran Encoder, Multiplekser dan PISO.

1.3.2 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat ydalam penelitian ini, diantaranya:

- a. Dapat meningkatkan kemampuan penulisan dan menambah wawasan tentang *trainer* gerbang logika untuk mahasiswa S1 Teknik Elektro UTM.
- b. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro UTM.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang dapat diambil dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Menggunakan IC digital.
- b. Variable yang diuji pada *trainer* adalah variabel Encoder, Multiplekser Dan PISO.
- c. Penelitian dilakukan di jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Metodologi penelitian

Adapun untuk metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini mempunyai lima tahapan seperti tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, analisa dan pengolahan data, dan tahap persiapan pelaporan.

a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yaitu bagian awal sebelum memulai kegiatan pengumpulan dan pengolahan sebuah data. Untuk tahap ini, dilakukan beberapa penyesuaian supaya proses penelitian dapat efisien dan optimal. Selain itu pada tahap persiapan ini, perlu disusun kegiatan penting yang meliputi penentuan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, melakukan studi pustaka untuk materi, dan menentukan kebutuhan data.

b. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini yang mengharuskan untuk mempunyai gambaran secara ilmiah sebagai langkah awal untuk melakukan penulisan laporan skripsi dan melakukan

perancangan dan membuat sistem selaras dengan gambaran pada tahap sebelumnya. Yang mana proposal skripsi telah disetujui dan layak untuk dibuat sebagai bahan penelitian.

c. Pengumpulan Data

Pada metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu Studi Literatur, kegiatan literatur dapat dilaksanakan dimana saja yang harus memaparkan pengetahuan untuk kebutuhan penelitian. Serta metode dokumentasi, pengumpulan data yang telah dikumpulkan kemudian terdokumentasi sebagai bukti untuk identifikasi dan pengolahan data yang telah didapat.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Pada tahap ini analisa dan pengolahan data dilakukan sebagai proses pengujian sistem yang sudah dibuat dari data yang diperoleh dan hasil pengujian tersebut dapat dilakukan analisa data yang diperlukan sehingga dapat dipahami sebagai informasi penelitian.

e. Tahap Penulisan Laporan

Sebagai hasil dari analisis dan pengolahan data yang telah didapatkan untuk tercapainya semua tujuan penelitian maka pada tahap akhir yaitu kesimpulan dan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun perihal gambaran mengenai isi laporan dari kerangka penulisan proposal skripsi supaya mengetahui dan dapat mempermudah pemahaman dari sebuah penelitian yang dilaksanakan. Pada laporan ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa bab yang terdiri dari:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang pendahuluan yang memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah penelitian dan juga sistematika penulisan pada penelitian yang dilakukan.

2. Bab II Teori Penunjang

Adapun untuk Bab II berisi tentang beberapa penelitian terdahulu dan kajian teori penunjuang yang berkaitan dengan Desain *Trainer* Rangkaian Logika sebagai alat praktikum

3. Bab III Perancangan Sistem

Untuk Bab III berisi mengenai perancangan sistem tentang penelitian yang hendak dilakukan. Pada bab ini juga memaparkan tentang perancangan perangkat seperti desain alat dan analisis kebutuhan.

4. Bab IV Hasil Penelitian Dan Analisa

Pada bab ini berisi tentang hasil dan analisa sistem berdasarkan data yang telah dianalisa dengan metodologi yang digunakan pada penelitian. Serta terdapat penjelasan yang terperinci terkait hasil penelitian.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi penutup yang memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan terdapat saran yang mendukung untuk penelitian selanjutnya