

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Belajar adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang bersifat permanen karena adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya (Rifqi, 2020). Dari pengetahuan yang didapat, manusia dapat berkembang menjadi individu yang lebih baik dari sebelumnya. Kehidupan manusia pun ikut berubah, dahulu manusia mengerjakan sesuatu secara manual atau mengandalkan peralatan tradisional, namun seiring dengan perkembangan teknologi, sekarang hampir semua kegiatan manusia berjalan otomatis dengan berbagai peralatan canggih yang tentunya memudahkan kehidupan manusia itu sendiri. Dengan semakin mudahnya kehidupan manusia, proses pembelajaran pun ikut berkembang, beragam cara dapat dilakukan untuk meraih pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang sudah ada, misalnya dengan mengubah gaya belajar, seperti mengganti metode ceramah dengan diskusi kelompok, jika dengan metode ceramah siswa hanya mendengar pemaparan dari guru, maka dari diskusi kelompok siswa juga dapat pendapat dari siswa lainnya. Sedangkan untuk dapat mengembangkan pengetahuan yang sudah didapat siswa, salah satu caranya bisa dengan melakukan praktikum agar pengetahuan yang sudah diketahui dari guru dapat diimplementasikan langsung menggunakan sarana yang sudah disediakan.

Pembelajaran dalam dunia keteknikan tentu berkaitan dengan pembelajaran teori dan juga praktik, begitu pula pada program studi Pendidikan Teknik Elektro yang hampir seluruh mata kuliahnya memerlukan praktikum. Praktikum sendiri adalah sebuah metode pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk mencoba secara nyata apa yang sudah dipelajari dari teori yang diberikan oleh guru di dalam ruang kelas, dalam praktikum diharapkan siswa dapat aktif melakukan percobaan dengan mengikuti *jobsheet* atau langkah-langkah yang diberikan oleh guru sebagai pengawas agar mendapatkan hasil pembuktian dari suatu teori yang sudah diberikan, apakah sesuai dengan

yang dipelajari atau adakah langkah-langkah lain yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Sehingga siswa mampu menyimpulkan pendapatnya berdasarkan hasil praktikum yang sudah dilakukannya. Untuk melaksanakan kegiatan praktikum, diperlukan media pembelajaran yang memadai untuk mendukung kegiatan praktikum agar berlangsung dengan efektif dan aman untuk siswa.

Trainer kit adalah salah satu media pembelajaran atau alat peraga yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum. *Trainer kit* terdiri dari kumpulan beberapa alat atau komponen pendukung praktikum yang dibutuhkan dalam praktikum untuk menyelesaikan *jobsheet* (tugas) yang diberikan oleh guru. *Trainer kit* dapat mempermudah guru untuk menjelaskan tugas yang akan dilakukan oleh siswa, seperti menjelaskan macam-macam komponen yang digunakan, cara kerjanya, dan melakukan simulasi dengan mudah, karena semuanya sudah ada dalam satu alat. Siswa juga dapat lebih mudah memahami materi yang diberikan dan dapat langsung mempraktikkan materi yang diajarkan pada trainer dengan mudah dan aman, tentunya dalam pengawasan guru.

Salah satu mata kuliah yang memerlukan praktikum pada program studi Pendidikan Teknik Elektro yaitu Pengendalian Logika Terprogram (*Programmable Logic Control*) atau biasa disebut PLC. Pada mata kuliah ini, mahasiswa diajarkan pengetahuan tentang kontrol sekuensial, perangkat PLC, pemrograman PLC, fungsi *timer*, fungsi penghitung, perbandingan, aritmatika, input analog, output analog, dan aplikasi kontrol sederhana. Metode yang digunakan dalam pembelajaran mata kuliah ini berupa ceramah (*presentasi power point*, diskusi kelompok, studi kasus), penugasan (*essay*, studi kasus), dan juga latihan (praktikum dengan lembar kerja). Melalui pembelajaran pada mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memahami pengertian, jenis dan fungsi kontrol sekuensial, menjelaskan jenis dan fungsi perangkat PLC, merancang pemrograman PLC, menerapkan *timer*, penghitung, perbandingan, input analog dan fungsi keluaran dalam perancangan sistem kendali menggunakan program PLC. Dari tujuan pembelajaran tersebut diperlukannya praktikum sebagai metode pembelajaran agar mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan yang

sudah di dapat melalui ceramah dan penugasan ke dalam penggunaan PLC pada kehidupan nyata.

Menurut Assauri dalam Engel (2024), proses produksi adalah cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan, dana) yang ada. Jadi yang dimaksud dengan pembuatan, produksi atau fabrikasi *trainer kit* adalah sebuah tahap perancangan dan pembuatan sebuah media pembelajaran berupa alat peraga yang terdiri dari kumpulan beberapa komponen yang diperlukan dalam proses suatu pembelajaran. Dengan dibuatnya *trainer kit* ini diharapkan dapat membantu pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran berupa simulasi penggunaan suatu alat ataupun sebagai alat peraga untuk mengerjakan suatu *jobsheet*. Pembuatan *trainer kit* ini juga diharapkan dapat mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan dan dapat mengaplikasikan pemahamannya melalui latihan menggunakan *trainer kit* tersebut. Sehingga dengan dimudahkannya pengajar dan pelajar dalam mencapai tujuan pembelajaran diharapkan dengan dibuatnya *trainer kit* tersebut dapat membuat proses pembelajaran berjalan efektif dan efisien secara waktu dan tenaga guna mendapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan media berupa *trainer kit*.

Salah satu alasan diperlukannya *trainer kit* sebagai media pembelajaran yaitu hasil dari penelitian yang sudah dilakukan mengenai pembuatan *trainer kit* sebagai media pembelajaran dengan judul “Penerapan *Trainer Kit Programmable Logic Control (PLC)* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Ajar Sistem Kendali Elektronik Di Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik Smk Negeri 1 Kandeman Batang” (Reistiyani Mahessi Sanya, 2019). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media berupa *trainer kit* PLC sebagai media pembelajaran efektif dapat meningkatkan hasil belajar antara siswa yang menggunakan *trainer kit* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan *trainer kit* mengenai pemahaman dalam materi pemrograman PLC.

Penelitian lainnya yang berjudul “Rancang Bangun Alat *Trainer* Otomasi Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Otomasi Industri Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta” (Wahyu Raharjo, 2018). Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa dengan adanya *trainer kit* responden penelitian dapat lebih mudah memahami sistem kontrol PLC. Sehingga dengan dibuatnya *trainer kit* dapat memperbaiki kekurangan yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan tersebut, peneliti tertarik untuk membuat penelitian dengan judul “Pembuatan *Trainer Kit Programmable Logic Control* Sebagai Media Pembelajaran Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta”.

Penelitian ini dilaksanakan pada program studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta, Hal tersebut diputuskan setelah peneliti melakukan survei awal di laboratorium PLC prodi Pendidikan Teknik Elektro, berdasarkan survey awal tersebut, belum adanya media pembelajaran berupa *trainer kit* untuk mata kuliah PLC yang berbentuk portabel

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan tersebut, dapat dijabarkan identifikasi masalah berikut:

1. Belum tersedianya *trainer kit* sebagai media pembelajaran untuk mata kuliah *Programmable Logic Control* di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
2. Media pembelajaran yang tersedia saat ini masih memerlukan waktu yang cukup lama untuk merangkai komponen untuk bisa digunakan.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dibuat agar penelitian tidak keluar dari konteks yang diteliti. Adapun pembatasan masalahnya sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan untuk membuat *trainer kit Programmable Logic Control* sebagai media pembelajaran di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta.

2. Penelitian dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dibuat rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pembuatan *trainer kit* PLC sebagai media pembelajaran pada mata kuliah *Programmable Logic Control*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi, pembatasan dan perumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan *trainer kit* PLC sebagai media pembelajaran untuk mata kuliah *Programmable Logic Control* di program studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, maka diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Mahasiswa
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mahasiswa memahami pengetahuan dalam proses pembelajaran.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan keingintahuan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran.
2. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran pengampu mata kuliah *Programmable Logic Control*.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian bagi mahasiswa dan dapat digunakan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.