

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri merupakan suatu sektor yang menjadi pilar penting bagi terselenggaranya proses pembangunan perekonomian di suatu negara. Sektor industri memiliki keunggulan dibandingkan sektor lain karena memiliki nilai kapitalisasi modal yang tertanam sangat besar, kemampuan menyerap tenaga kerja yang besar, dan mampu menciptakan nilai tambah dari setiap input atau bahan dasar yang diolah.

Sektor industri mengalami perkembangan sesuai dengan kebutuhan zaman. Perkembangan tersebut dimulai dari industri yang disebut industri 1.0 (generasi pertama) yang merupakan awal perkembangan industri pertama dimana sistem produksinya bergantung kepada mesin sederhana (mesin tenaga air atau uap) dan tenaga manusia. Kemudian dilanjutkan perkembangan industri 2.0 (generasi ke dua) dimana sistem produksi menggunakan listrik sebagai sumber utama dan lahirnya era produksi masal. Setelah itu berkembang lagi ke industri 3.0 (generasi ke tiga) dimana pertama kali ditemukannya PLC (*programmable logic control*) pada akhir tahun 1960 yang memungkinkan diterapkannya sistem produksi otomatis dipadukan dengan sistem IT (*Information Technology*). Perkembangan industri sendiri saat ini sudah sampai di industri 4.0 dimana sistem produksinya menggunakan *cyber-physical system*. Artinya sistem fisik seperti mesin dan robotika dikendalikan oleh sistem otomasi yang dilengkapi dengan *artificial intelligence* (kecerdasan buatan). Salah satu kecerdasan buatan yang dikembangkan dan digunakan adalah logika *fuzzy*.

Adanya penerapan kecerdasan buatan di era industri 4.0 ini membuat instansi pendidikan berbasis kompetensi yang khususnya di bidang teknologi harus merancang kurikulum yang dapat menjawab perkembangan industri 4.0 tersebut. Kemudian agar tujuan kurikulum yang dirancang itu bisa terpenuhi, maka dalam penerapannya harus didukung oleh *tools* (alat) atau *trainer* yang dapat memberi pengalaman baik pada penggunaannya.

Menurut ahli, “alat peraga pendidikan adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses

Vendry Vidiántoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien.” (Sudjana, 2009). Alat peraga atau dalam dunia pendidikan teknik sering disebut *trainer* selalu dibutuhkan oleh laboratorium dalam melaksanakan praktikum agar peserta didik mendapatkan pembelajaran yang lebih jelas karena berinteraksi langsung dengan alat.

Dalam pendidikan teknik, laboratorium menjadi tempat penunjang akademik yang digunakan untuk melakukan pengujian, kalibrasi, eksperimen, dan/atau produksi dalam skala terbatas. Laboratorium sering digunakan untuk memberikan pengalaman pada peserta didik. Walaupun penelitian tentang laboratorium sangat sedikit dan kesepakatan dari tujuan dasar laboratorium sangat minim, akan tetapi secara umum laboratorium dinilai sangat penting. Sangat tidak dapat dibayangkan jika pendidikan teknik tanpa laboratorium. Dalam dunia pendidikan ada tiga macam jenis laboratorium, pertama yaitu laboratorium keterampilan dengan instrumen sebenarnya (*Hand On Lab*), yang kedua laboratorium dengan alat simulasi atau virtual (*Virtual Lab*), yang ketiga adalah laboratorium dengan pembelajaran jarak jauh (*Remote Lab*).

Dalam kurikulum pendidikan teknik elektro, pada silabus perkuliahan praktikum otomasi industri mahasiswa konsentrasi elektronika industri direncanakan memiliki kompetensi dalam bidang otomasi industri. Salah satunya adalah kompetensi dalam bidang *artificial intelegent* (kecerdasan buatan). Hal ini diwujudkan dengan adanya mata kuliah kecerdasan buatan dan sistem instrumentasi cerdas yang didalamnya terdapat pembelajaran mengenai kecerdasan buatan dan *fuzzy logic*. Dalam pembelajaran kecerdasan buatan disampaikan materi mengenai *fuzzy logic* namun dalam praktik pada pembelajaran otomasi industri praktikum mengenai *fuzzy logic* tidak dilakukan, sedangkan *trainer kit* untuk *fuzzy logic* sendiri dimiliki oleh laboratorium tempat pembelajaran otomasi industri yaitu di laboratorium kendali. *Trainer kit* yang dimiliki oleh Laboratorium Kendali adalah *Trainer Kit Fuzzy Logic System TQ CE124*.

Media pembelajaran sebagai media penyampai pesan atau informasi kepada siswa (Arsyad, 2015) seharusnya bisa menjadi solusi bagi masalah yang terjadi. Latuheru dalam (Setiawan, 2017, hlm. 3) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah semua alat (bantu) atau benda yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar dengan maksud menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik atau warga belajar). Menurut Daryanto (2013, hlm. 9) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dilapangan, maka dilakukan penelitian terkait masalah tersebut untuk membantu memberikan solusi bagi masalah tersebut, yaitu dengan cara membuat suatu media pembelajaran yang terfokus dan struktural berupa modul ajar yang dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh mahasiswa untuk melaksanakan praktikum menggunakan *Trainer Kit Fuzzy Logic System* TQ CE124 yang diharapkan dapat menjadi pedoman bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktikum mengenai *fuzzy logic*. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diputuskanlah judul penelitian ini yaitu “Pembuatan dan Pengembangan Modul *Trainer Kit Fuzzy Logic System* CE124”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, agar pembahasan menjadi lebih terarah pada tujuan yang hendak dicapai, maka rumusan permasalahan perlu ditentukan dalam penelitian ini. Rumusan masalah yang akan dikemukakan adalah:

1. Bagaimana membuat Modul *Trainer Kit Fuzzy Logic System* CE124.
2. Bagaimana kelayakan dari Modul *Trainer Kit Fuzzy Logic System* CE124.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan dibahas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat Modul *Trainer Kit Fuzzy Logic System* CE124.
2. Menguji kelayakan Modul *Trainer Kit Fuzzy Logic System* CE124.

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

1.4 Manfaat/ Signifikansi Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat bagi setiap orang yang menggunakan hasil penelitian ini. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini secara khusus adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menjadi ilmu baru bagi pembelajaran praktikum otomasi industri dengan menggunakan *Trainer Kit Fuzzy Logic System CE124*.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi pengajar, modul praktikum ini diharapkan dapat membantu dalam penyampaian materi yang baru pada mata kuliah praktikum otomasi industri.
 - b. Bagi peserta didik, agar modul praktikum ini dapat meningkatkan pemahaman, kreativitas, dan minat belajar terkait sistem *fuzzy logic*.
 - c. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pembanding dalam melakukan penelitian yang sejenis ataupun penelitian ini selanjutnya dikembangkan ke tahapan materi yang lebih kompleks.
 - d. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan penulis dalam bidang penelitian dan media pembelajaran serta menjadi masukan dalam pengembangan penelitian lainnya.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Untuk memudahkan pemahaman isi dari laporan penulisan skripsi ini, maka laporan ini dibagi dalam 5 bab. Adapun kelima bab tersebut adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan pemaparan latar belakang penulis melakukan penelitian tentang gagasan pembuatan modul ajar pendamping *Trainer Kit Fuzzy Logic System CE124* dan rumusan masalah yang dibuat oleh peneliti dari penyimpulan kondisi yang terjadi dengan tujuan dari dilakukannya penelitian tentang pembuatan modul ajar agar dapat menjawab masalah yang telah dipaparkan serta manfaat yang diharapkan dari penelitian ini. Kemudian yang terakhir adalah struktur organisasi skripsi.

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung yang menjadi bahan dan dasar pemikiran penulis dalam melakukan penelitian terkait pembuatan modul ajar, mulai dari hal mendasar seperti perkembangan industri yang mempengaruhi struktur kurikulum lembaga pendidikan kejuruan, media pembelajaran sebagai pengertian dari modul ajar yang akan dibuat, dan acuan pembuatan modul ajar dari silabus mata kuliah praktikum.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan metode penelitian yang dilaksanakan, yaitu penelitian *Research and Development* serta tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dari penelitian, yaitu penjelasan temuan yang didapat dari proses penelitian dan hasil penelitian yang telah dilaksanakan sesuai dengan metode penelitian yang digunakan.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI

Bab ini berisikan penguraian kesimpulan dan pemaknaan dari hasil dan temuan yang telah dipaparkan pada bab 4, implikasi antara hasil penelitian dan realitas yang terjadi di lokasi, serta rekomendasi bagi para peneliti lain untuk menindaklanjuti dalam mengembangkan penelitian ini.

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu