

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dunia Pendidikan erat kaitannya dengan perkembangan teknologi dan Sumber Daya Manusia (SDM). Kualitas pendidikan maupun pembelajaran akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia dan teknologi yang dihasilkan. Semakin baik kualitas, dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehinggamenhasilkan maupun mengimbangi teknologi – teknologi baru yang terus berkembang. Sebaliknya, jika kualitas pendidikan tersebut rendah maka kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya kurang maksimal. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan maupun pembelajaran lembaga pendidikan (Sekolah) menjadi salah satu sarana yang penting dalam mewujudkannya. Salah satunya adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang merupakan suatu lembaga pendidikan yang berorientasi untuk menghasilkan individu – individu dengan kualitas sumber daya manusia yang memiliki tingkat kompetensi yang mampu diterima di dunia kerja/ industri. Dan itu semua tidak terlepas oleh peran seorang pendidik/guru, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang tepat diberikan oleh guru pada siswa. Hasil obsevasi awal di SMK Negeri 1 Palipi dilakukan dengan wawancara terhadap guru dan siswa. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap guru kompetensi keahlian Teknik Elektronika Industri (TEI) siswa tergolong masih menggunakan model trainer ATMega8535 dimana bahasa dari ATMega 8535 yang menggunakan pemrograman C/C++ kurang dapat dipahami. Dan pada akhirnya hasil belajar siswa masih terdapat yang belum maksimal dalam bidang mata

pelajarannya. Diperoleh data bahwa, dalam pembelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler masih banyak siswa yang belum maksimal mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal KKM yang ditetapkan yaitu 75. Hal itu terbukti dari nilai rata-rata kelas yang berada dibawah nilai KKM. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Palipi ini adalah salah satu SMK yang ada di Kabupaten Samosir, Sumatera Utara. SMK ini hanya memiliki 4 bidang keahlian yang terbagi menjadi beberapa program dan kompetensi keahlian, salah satunya adalah Teknik Elektronika.

Sejalan dengan perkembangan zaman, teknologi yang berada di sekitaran kita berkembang dengan pesat, Salah satu Perkembangan teknologi yang dimaksud adalah adanya jenis papan elektronik mikrokontroler baru yang penggunaannya lebih efektif dibandingkan dibandingkan papan elektronik jenis lama. Papan elektronik mikrokontroler baru yang dimaksud adalah Arduino Uno. Papan elektronik jenis ini memiliki banyak kelebihan jika di bandingkan dengan jenis yang lain. Arduino Uno sangat efektif, mudah digunakan oleh pemula dan dapat dijadikan sebagai dasar pembelajaran yang berhubungan dengan mikrokontroler. Arduino UNO dapat digunakan didalam trainer mikrokontroler yang mendukung proses pembelajaran di SMK untuk mata pelajaran yang berhubungan dengan mikrokontroler dan pemograman. Menurut Rochayati dan Suprpto (2014:128-129) dalam D. Tika dijelaskan bahwa trainer merupakan unit peralatan di laboratorium yang digunakan sebagai sarana praktikum yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik. Ronald H Anderson didalam Muhammad Farid Ardiansyah, 2016:13 juga menuturkan bahwa trainer akan memberikan rangsangan

yang amat penting bagi siswa dalam mempelajari tugas yang menyangkut keterampilan psikomotor. Apabila kegiatan belajar membutuhkan manipulasi atau interaksi dengan peralatan mekanis, bentuk pelajaran ini dapat memanfaatkan semua indra siswa terutama indra peraba. Ronald H Anderson memberikan kelebihan dalam pemakaian media objek fisik (*trainer*) untuk pengajaran, yaitu: (1) Dapat memberikan kesempatan yang maksimal pada siswa untuk melaksanakan tugas-tugas nyata, atau tugas-tugas simulasi, mengurangi transfer belajar, (2) Dapat memperlihatkan seluruh atau sebagai besar rangsangan yang relevan dari lingkungan kerja, dengan biaya yang sedikit, (3) Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengalami dan melatih keterampilan manipulasi mereka dengan menggunakan indra peraba, (4) Memudahkan pengukuran penampilan siswa baik ketangkasan fisik atau keterampilan koordinasi diperlukan dalam pekerjaan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Elektronika masalah yang paling lumrah dialami oleh siswa kelas XI TE adalah kesulitan dalam menggunakan mikrokontroler. Menggunakan mikrokontroler pada dasarnya adalah menuliskan perintah-perintah ke dalam mikrokontroler menggunakan bahasa pemrograman yang sulit untuk dipahami oleh siswa tingkat SMK dan karena latar belakang siswa kelas XI TE yang belum memiliki kemampuan dan pengetahuan pemrograman komputer sehingga masalah tersebut menghambat dalam memahami materi pembelajaran.

Trainer mikrokontroler ini sangat menarik untuk diteliti, karena mikrokontroler ini akan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Menurut hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada Bapak M.

Pakpahan selaku guru yang membawa mata pelajaran mikroprosesor dan mikrokontroler, beliau mengatakan bahwa trainer yang ada dan digunakan pada saat ini adalah trainer jenis ATmega 8535. Beliau menjelaskan bahwa trainer mikrokontroler jenis ATmega8535 tidak memadai digunakan untuk siswa dan tidak memenuhi kebutuhan kurikulum. Arduino sendiri memiliki banyak jenis, tetapi Arduino Uno lebih cocok digunakan untuk siswa SMK negeri 1 Palipi jurusan Teknik Elektronika dikarenakan bahasa pemrogramannya yang lebih mudah dan praktis untuk di gunakan, walaupun Arduino sedikit lebih mahal dibanding ATmega 8535. Penggunaan trainer ATmega8535 ini juga sangat sulit untuk dipahami oleh siswa SMK Negeri 1 Palipi dikarenakan tingkat bahasa pemrograman yang juga cukup sulit. Beliau berharap siswa dapat memiliki bekal pengetahuan yang sesuai dengan keadaan industri sebelum siswa melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis berinisiatif mengambil judul “Pengembangan Trainer dan Modul Praktikum Mikrokontroler Arduin Uno pada mata pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler siswa kelas XI Teknik Elektronika di SMK Negeri 1 Palipi”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Belum terdapat trainer mikrokontroler yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini di SMK Negeri 1 Palipi.

2. Siswa kelas XI TE mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler.
3. Pemrograman mikrokontroler membutuhkan pengetahuan tentang bahasa pemrograman yang sesuai, seperti bahasa C atau assembly. Pemrograman mikrokontroler dapat menjadi tidak mudah dipahami bagi pemula, terutama untuk pemula, karena melibatkan pengaturan dan manipulasi langsung dari register perangkat keras mikrokontroler.
4. Pemahaman siswa yang kurang mengenai pemrograman menjadikan efektivitas pembelajaran kurang.

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya masalah yang ada, perlu adanya pembatasan masalah agar mempermudah penelitian dan memungkinkan tercapainya hasil penelitian yang lebih baik. Oleh karena itu, penulis hanya berorientasi pada pengembangan trainer mikrokontroler berbasis Arduino Uno pada mata pelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler dan melihat apakah media yang dikembangkan layak dan memenuhi persyaratan dan juga meningkatkan efektivitas media pembelajaran.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan *Trainer* Mikrokontroler Arduino Uno untuk siswa kelas XI TE di SMK Negeri 1 Palipi ?
2. Apakah *Trainer* Mikrokontroler Arduino Uno untuk siswa kelas XI TE di SMK Negeri 1 Palipi memenuhi syarat kelayakan ?

3. Alangkah *Trainer* Mikrokontroler Arduino Uno untuk siswa kelas XI TE di SMK Negeri 1 Palipi sangat efektif dalam melaksanakan pembelajaran ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan masalah penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan *trainer* Mikrokontroler Arduino Uno untuk siswa kelas XI TE di SMK Negeri 1 Palipi.
2. Mengetahui tingkat pemenuhan syarat kelayakan *trainer* Mikrokontroler Arduino Uno untuk siswa kelas XI TE di SMK Negeri 1 Palipi.
3. Mengetahui efektifitas *trainer* Mikrokontroler Arduino Uno untuk siswa kelas XI TE di SMK Negeri 1 Palipi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Membantu siswa memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler.
 - b. Memberikan masukan kepada guru disekolah, media yang dapat digunakan sebagai upaya membangkitkan kreativitas guru dalam mendesain media pembelajaran.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi SMK Negeri 1 Palipi, diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai fasilitas guna mendukung proses pembelajaran praktikum agar

dapat lebih meningkatkan kualitas kompetensi siswa program keahlian Teknik Elektronika.

Bagi jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNIMED, harapannya penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam melakukan penelitian dan menuangkan kedalam tulisan ilmiah serta dapat menambah koleksi pustaka untuk penelitian berikutnya.

