

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek sosial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM). Manusia sebagai pengguna teknologi harus mampu memanfaatkan teknologi yang ada saat ini, maupun perkembangan teknologi tersebut selanjutnya. Adaptasi manusia dengan teknologi baru yang telah berkembang wajib untuk dilakukan melalui pendidikan. Hal ini dilakukan agar generasi penerus tidak tertinggal dalam hal teknologi baru. Dengan begitu, teknologi dan pendidikan mampu berkembang bersama seiring dengan adanya generasi baru sebagai penerus generasi lama. Beberapa cara adaptasi tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk pelatihan maupun pendidikan.

Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan sumber daya manusia menuju ke arah yang lebih positif. Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada sumber daya manusia yang berkualitas, dimana hal itu sangat ditentukan dengan adanya pendidikan. 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.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) termasuk dalam undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 pada BAB 4, Bagian ketiga tentang pendidikan pendidikan menengah. Sekolah menengah kejuruan melaksanakan pendidikan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan menengah tersebut juga dapat diartikan sebagai pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Pembelajaran yang diterapkan di pendidikan kejuruan ditekankan untuk mempersiapkan para siswanya agar siap terjun ke dalam dunia kerja. Fokus pembelajaran yang lebih ditekankan pada pemberian praktek dilakukan oleh pendidikan kejuruan agar mampu mengoptimalkan penguasaan keterampilan (*skills*) dan kompetensi siswanya sesuai dengan kebutuhan industri.

Salah satu pendidikan kejuruan yaitu SMK Negeri 1 Lubuk Pakam yang terdapat di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara dimana sekolah ini juga yang menjadi tempat landasan untuk diadakan penelitian. Sekolah Menengah kejuruan (SMK) ini memiliki beberapa bidang keahlian salah satunya bidang keahlian Teknik Audio video yang terdiri dari beberapa program keahlian dan kompetensi keahlian salah satunya adalah materi pembelajaran yang terdapat pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokotroller. Mata pelajaran teknik Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler adalah salah satu mata pelajaran produktif disekolah menengah kejuruan (SMK) untuk kompetensi keahlian Teknik Audio Video. Mata pelajaran ini menjelaskan tentang pemrograman yang ada terkait pada mikroprosesor dan mikrokontroler.

Perlu diketahui bahwa mikroprosesor dan mikrokontroler merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk membantu para teknisi dalam mempermudah membuat sebuah aplikasi elektronika. Mungkin pada zaman sebelum ditemukan mikroprosesor atau mikrokontroler para teknisi masih menggunakan rangkaian analog, namun seiring perkembangan zaman munculah mikroprosesor dan mikrokontroler yang mempermudah membuat aplikasi elektronika menggunakan sistem digital dan mempermudah pengerjaan dibagian sistem industri. Hal tersebut yang menjadi salah satu mendorong untuk ditetapkan mata pelajaran sistem pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler di Pendidikan kejuruan tepatnya SMK Agar setiap siswa kelulusan pendidikan Kejuruan mampu memahami pemrograman secara baik.

Mengingat hal tersebut, SMK N. 1 Lubuk Pakam juga sudah menerapkan adanya mata pelajaran teknik pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler dan mata pelajaran tersebut mulai ada pada Tahun 2017, informasi ini didapat dari hasil observasi awal yang dilakukan pada 18 februari 2020 melalui tahapan wawancara terhadap Guru. Sudah kurang lebih 3 tahun mata pelajaran teknik pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler diterapkan disekolah namun alat dan bahan yang digunakan sebagai contoh sekaligus bahan praktek belajar sampai saat ini juga masih belum ada sehingga menyebabkan siswa sama sekali kurang memahami secara mendalam mengenai teknik pemrograman, mikroprosesor dan mikrokontroler. Hal ini diketahui juga melalui wawancara terhadap siswa.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap guru dan siswa potensi siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Audio Video dalam bidang Mikroprosesor dan Mikrokontroler mayoritas siswa tergolong gaya belajar Auditori Dan guru mengajar yaitu dengan metode ceramah atau demonstrasi dengan kata lain model pembelajarannya menggunakan model (konvensional). Hal inilah pada akhirnya hasil belajar mereka masih terdapat yang tidak berkompeten dalam bidang mata pelajarannya dan pemahaman masih terbilang rendah. Diperoleh juga data bahwa, dalam pembelajaran Mikroprosesor dan Mikrokontroler masih banyak siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal KKM yang ditetapkan yaitu 75 terbukti dari nilai rata-rata kelas yang hanya mencapai 65, sementara dilihat dari ketuntasan individu berdasarkan KKM, dan data ini ternilai dari perolehan melalui 25 siswa hanya 11 orang siswa (44%)

yang telah mendapat nilai baik, sedangkan 14 orang siswa (56%) belum mencapai KKM.

Wawancara yang dilakukan terhadap beberapa siswa kelas XI kompetensi Mikroprosesor dan Mikrokontroler mengenai Masalah yang di alami oleh siswa kelas XI kebanyakan dari mereka menyebutkan bahwa mereka jarang mengadakan praktek, sehingga ketika muncul pertanyaan apakah mereka mengenal bahasa pemrograman, jenis pemrograman apa yang diketahui, apakah pernah melakukan praktek mengenai pembuatan pemrograman sederhana seperti Led Berkedip, Running Led, mengontrol cahaya led dengan PWM, mengontrol Running Led, mengontrol relay menggunakan sensor IR, bunyi “beep” pada buzzer aktif dan lain sebagainya lalu jawaban dari setiap siswa sangat tidak mengetahui dan yang menjadi alasan mereka tidak mengetahui karena tidak ada praktek. Pertanyaan sekilas tentang mikroprosesor dan mikrokontroler ketika diperhadapkan kepada mereka yaitu apakah anda mengetahui arduino dan mereka serentak menjawab hanya tau gambar tapi tidak tau bendanya, dan mereka mengatakan ketika belajar hanya fokus untuk mencatat.

Pertanyaan juga muncul tentang apakah anda mengenal Trainer, dan mereka juga serentak menjawab belum mengenal Trainer karena belum adanya *Trainer* di sekolah mereka. Hal ini Dikarenakan fasilitas sekolah yang belum memiliki trainer, masalah tersebut sangat menghambat siswa memahami materi pembelajaran didalam teori maupun praktik. Berdasarkan kondisi tersebut adanya potensi membuat *Trainer* mikrokontroler sebagai media belajar yang diharapkan

dapat menunjang kegiatan praktikum siswa sehingga proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan lebih optimal.

Trainer Mikrokontroler ini sangat penting dan menarik untuk diteliti, *Trainer* ini disertai dengan *jobsheet* (lembar kerja) agar dapat melatih logika pemrograman siswa untuk mendalami secara jelas mengenai pemrograman. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *Trainer* Arduino Nano sebagai media pembelajaran untuk digunakan dalam kegiatan praktikum siswa.

Pengertian dari *Trainer* tersebut juga dapat diartikan Menurut Tika Danti Saraswati (2018:8), dalam skripsinya tika menyatakan trainer adalah suatu set alat praktik yang berbentuk nyata dan digunakan sebagai sarana belajar dalam proses pembelajaran. Trainer digunakan untuk menunjang pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan/konsep-konsep yang diperolehnya pada benda nyata sehingga dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam praktikum.

Media pembelajaran Menurut Muhammad Zaini (2017:11) dalam skripsinya mempunyai arti media pendidikan merupakan segala sesuatu yang secara fisik atau permodelan digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga dapat merangsang siswa untuk meningkatkan proses belajar yang pada ujungnya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis berinisiatif mengambil judul “Pengembangan *Trainer* Mikrokontroler Berbasis Arduino Nano Pada Mata Pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler Kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video Di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler.
2. Siswa kesulitan memahami materi di dalam mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler karena tidak ada media pembelajaran atau alat peraga yang mendukung.
3. Siswa cenderung pasif karena tidak menerapkan pembelajaran teori dengan melakukan praktik.
4. Masih banyak siswa yang tidak berkompeten dalam bidang Arduino.

C. 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 orientasi pada pengembangan *Trainer* Mikrokontroler sebagai media pembelajaran dengan materi instruksi bahasa pemrograman dan melihat apakah media yang dikembangkan efektifitas, layak dan memenuhi persyaratan.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana proses pengembangan Trainer Mikrokontroler sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler.
2. Apakah *Trainer* Mikrokontroler sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor Dan Mikrokontroler yang telah dikembangkan layak memenuhi syarat sebagai media pembelajaran.

E. Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui bagaimana proses pengembangan Trainer Mikrokontroler sebagai media pembelajaran.
2. Menghasilkan *Trainer* Mikrokontroler yang telah dikembangkan layak sebagai media pembelajaran.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diinginkan dengan dua sasaran manfaat, yaitu 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. Bagi siswa yaitu siswa lebih konsentrasi dan aktif dalam kegiatan PBM,
- c. Bagi guru, sebagai bahan masukan dan pertimbangan untuk mengembangkan *trainer* Mikronkontroler berbasis arduino Nano sehingga dapat memacu semangat dan motivasi siswa untuk berkreasi dan aktif dalam pembelajaran.
- d. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lanjut yang ingin menyempurnakan *trainer* Mikronkontroler berbasis arduino Nano sehingga lebih mudah digunakan

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi SMK N 1 Lubuk Pakam, diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai fasilitas guna mendukung proses pembelajaran praktikum agar dapat lebih meningkatkan kualitas kompetensi siswa program keahlian Teknik Audio video.
- b. 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.