

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Dunia industri membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten. Mengingat pesatnya perkembangan teknologi informasi, sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan mengenai kemajuan ini memainkan peran yang sangat penting. Hal ini disebabkan pemanfaatan teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat. Baik kebutuhan pengguna maupun kemajuan siswa dalam kesadaran diri terkait dengan tahapan pengembangan vokasional, mulai dari mengidentifikasi, mengeksplorasi, mempersiapkan, dan memilih hingga siswa benar-benar menguasai suatu keterampilan tertentu dalam suatu bidang pekerjaan sesuai dengan bidang pekerjaannya. memprogram keterampilan yang telah diperolehnya berdampak pada perkembangan ini.

Penguasaan keterampilan siswa mencakup keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik yang digunakan untuk memberikan seperangkat keterampilan komprehensif untuk suatu pekerjaan tertentu. Pendidikan vokasi dan kejuruan lebih menitikberatkan pada penciptaan situasi belajar yang merangsang secara visual, menyadarkan siswa akan perasaannya, membantu siswa memperoleh pengetahuan dari lingkungan sekitar, dan membantu siswa meningkatkan keterampilan fisiknya. Putu Sudira (2011) kembali mengatakan: dampak pendidikan dan pembelajaran sangat ditentukan oleh seberapa banyak situasi belajar yang dimiliki siswa. Dengan memberikan situasi belajar kepada siswa, guru dapat membantu siswa belajar secara utuh dan kaya. Penampilan instruktur dan dosen, sarana dan prasarana pembelajaran (peralatan materi pembelajaran), suasana dan suasana akademik, serta bantuan gadget TIK semuanya memberikan dampak yang signifikan terhadap pengalaman pendidikan siswa.

Salah satu mata pelajaran peminatan yang ditawarkan Jurusan Teknik Elektronika adalah Teknik Elektronika Industri. Mata pelajaran tersebut juga merupakan mata pelajaran baru untuk semester 3 dengan kurikulum Merdeka

Belajar. Modul praktik diperlukan untuk meningkatkan pencapaian pemahaman materi pelajaran dan pengalaman siswa. Modul praktik khusus ini berbentuk trainer yang terdiri atas alat fisik dan petunjuk praktik dalam bentuk buku teks yang biasanya memuat tugas, langkah praktik, dan uraian materi pelajaran. Pelatih ini memungkinkan siswa mendemonstrasikan teori yang dipelajarinya.

Modul atau trainer untuk praktikum pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri saat ini masih kurang karena merupakan mata pelajaran baru, sesuai dengan pengalaman guru mata pelajaran tersebut. Dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak diajarkan mengenai teori komponen elektronik atau dasar pengenalan arduino. Hal ini tentunya akan mengurangi pengalaman belajar siswa dan menjadikan proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan efisien. Memahami teori yang diberikan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan dampak pembelajaran yang dihasilkan, maka proses pembelajaran perlu ditingkatkan. Menciptakan sumber belajar yang bermanfaat, seperti pelatih dan pemandu yang bermanfaat, merupakan salah satu cara untuk melakukan perbaikan. Peneliti ingin membuat trainer internet of things dan bahan panduan bermanfaat yang dapat menunjang proses pembelajaran, berdasarkan uraian di atas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan *trainer internet of things* untuk jurusan teknik elektronika.

Trainer adalah kumpulan peralatan laboratorium yang menggabungkan model kerja dan maket untuk dijadikan bahan pembelajaran. Tujuan dari pelatih adalah membantu siswa dalam menerapkan pengetahuan dan konsep yang telah dipelajarinya pada objek nyata. Benda nyata atau benda model yang sangat mirip dengan benda yang terlihat akan secara signifikan merangsang siswa untuk melakukan aktivitas yang melibatkan kemampuan psikomotorik, klaim Anderson (1994: 181). Penggunaan media benda dalam proses pembelajaran dapat mendorong perilaku positif terhadap pekerjaan sejak awal dengan mengarahkan pengenalan kognitif dan/atau diskriminasi terhadap isyarat-isyarat yang bersangkutan. Di sisi lain, pelatihan psikomotorik melibatkan pemberian latihan atau pengujian kinerja dalam menggunakan alat, perlengkapan, dan modul.

Salah satu pemanfaatan ilmu antarmuka dan komunikasi data adalah teknologi Internet of Things (IoT). Sistem tertanam yang dapat mengkomunikasikan data adalah salah satu dari empat “hal” yang dimungkinkan oleh Internet of Things (IoT) (Mahali, 2016). Internet of Things adalah teknologi yang berkembang pesat. Tiga produk IoT kini sedang dikembangkan: rumah pintar, kota pintar, dan tata kelola cerdas. Untuk memahami evolusi teknologi ini, diperlukan suatu metode. Pelatih atau materi pendidikan dapat membantu proses ini. Materi pendidikan diharapkan dapat memberikan petunjuk kepada pengguna tentang cara menggunakan antarmuka dan koneksi data, termasuk teknologi Internet of Things.

Agar anak-anak dapat belajar dengan baik saat mereka belajar IoT dan selama proses belajar di sekolah, mereka membutuhkan alat bantu pendidikan yang tepat. Penggunaan media pendidikan di kelas dapat membuat siswa memiliki keinginan dan kekhawatiran baru, membuat mereka tetap termotivasi dan tertarik untuk belajar, dan bahkan memiliki efek psikologis pada mereka, menurut Hamalik (1986), sebagaimana dikutip oleh Arsyad (2011: 15).

Selain media objek (*trainer*) Ada bahan cetak yang disebut modul selain media objek (trainer). Media cetak terdiri dari buku-buku yang dirancang untuk mengajar. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan “modul media pembelajaran” adalah materi pembelajaran yang mencakup prosedur pengoperasian pelatih, serta isi, tugas, tes, dan teknik evaluasi. Materi tersebut berbentuk buku cetak dan dirancang secara metodis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan berdasarkan tingkat kompleksitas. Hal ini bertujuan agar modul yang dirancang akan meningkatkan motivasi dan efektivitas saat digunakan. Modul-modul tersebut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) mandiri, artinya seluruh sumber belajar dari satu kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari tercakup dalam satu modul yang komprehensif; dan (2) user-friendly, artinya seluruh instruksi dan penyajian informasi terkesan bermanfaat dan mudah didekati oleh pengguna, termasuk kemudahan pengguna dalam merespons, mengakses informasi sesuai kebutuhan, dan menggunakan bahasa yang lugas dan mudah dipahami.

Menurut guru Teknik Elektronika Industri tersebut, temuan observasi sekolah tersebut meliputi penggunaan mikroprosesor, mikrokontroler Arduino Uno R3, dan media teori pembelajaran pemrograman yang ada. Namun, topik pemrograman, mikroprosesor, dan mikrokontroler, diperlukan materi pendidikan yang menarik perhatian dan mampu menggambarkan bagaimana penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi-materi tersebut juga harus sesuai untuk meningkatkan hasil belajar siswa..

Salah satu sekolah di Kota Stabat adalah SMK Negeri 1 Stabat. Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) mata pelajaran Teknik Elektronika Industri yaitu 78 ditetapkan oleh SMK Negeri 1 Stabat pada saat proses belajar mengajar. Siswa yang memperoleh nilai 78 atau lebih dianggap tuntas, sedangkan yang memperoleh nilai di bawah 78 dianggap tuntas dan wajib mengikuti kursus pemulihan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan instruktur mata pelajaran Teknik Elektronika Industri di sekolah tersebut, terdapat dua kelas XI pada tahun ajaran 2021–2022. Oleh karena sebagian siswa belum mencapai Kriteria Kelulusan Minimal (KKM), maka hasil belajar siswa SMK Negeri 1 Stabat yang mempelajari Teknik Elektronika Industri khususnya kelas XI-TE1 masih tergolong kurang baik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah ini.

**Tabel 1. 1 Presentase Nilai Ulangan Harian Teknik Elektronika Industri Kelas XI-TE1 SMK Negeri 1 Stabat**

	$\Sigma$ siswa	Presentase	Rata-rata Nilai
Tuntas (nilai $\geq$ 78)	10	25%	56.25
Tidak tuntas (nilai < 78)	20	75%	
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>	

Terlihat dari data di atas bahwa pemahaman siswa masih kurang. Berdasarkan temuan observasi, hanya sepuluh nilai anak yang masuk dalam kategori lengkap; sisa nilai siswa masuk dalam kategori tidak tuntas. Terlihat dari hasil ujian harian yang menunjukkan hasil belajar kelas untuk Teknik Elektronika Industri. Siswa kelas XI-TE1 masih perlu meningkatkan prestasi di bidang Teknik Elektronika Industri, seperti yang terlihat dari nilai ulangan harian mereka. Hal ini

dikarenakan lebih dari separuh dari mereka tidak memenuhi nilai KKM pada ulangan matematika harian semester ganjil tahun 2021–2022.

Salah satu lembaga pendidikan yang berkompeten adalah SMK Negeri 1 Stabat yang menawarkan jurusan Teknik Elektronika. Program ini diperlukan untuk menghasilkan lulusan yang berkompeten tinggi di bidangnya sehingga nantinya dapat menggunakan keterampilan yang diperolehnya di sekolah untuk segera memasuki dunia kerja atau memulai usaha sendiri. Oleh karena itu, diperlukan infrastruktur pendidikan yang memadai, termasuk media pembelajaran, untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Diharapkan dengan bantuan materi pembelajaran yang berkualitas, mereka mampu memperluas pengetahuan dan kemampuannya serta berhasil baik di dalam maupun di luar kelas.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, terdapat beberapa permasalahan yang signifikan.

1. Belum adanya penggunaan media pembelajaran interaktif mengenai *internet of things*.
2. Rendahnya hasil belajar siswa pada materi belajar *internet of things*.
3. Belum adanya modul praktikum yang memadai mengenai materi *internet of things*.
4. Kurangnya penggunaan metode pembelajaran yang efektif mengenai *internet of things*.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, pembatasan masalah diambil mengingat luasnya masalah yang ada agar mempermudah peneliti mencapai tujuan penelitian. Maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan *trainer internet of things*, modul praktikum mengenai materi *internet of things*, layak dan efektif digunakan sebagai media praktek pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri.

#### 1.4. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kelayakan pengembangan *trainer internet of things* pada pelajaran Teknik Elektronika Industri?
2. Seberapa besar efektivitas penggunaan *trainer internet of things*. terhadap hasil belajar siswa pada materi *internet of things*.?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada rancang bangun trainer IoT pada pelajaran Teknik Elektronika Industri yaitu:

1. Bagaimana tingkat efektivitas siswa terhadap *trainer internet of things* pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri.
2. Bagaimana efektivitas siswa terhadap *trainer internet of things* pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri.

#### 1.6. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Secara teori, penelitian ini dapat menjadi referensi dan memajukan pemahaman kita tentang *Trainer Internet of Things*. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi contoh bagi para pendidik, khususnya yang fokus pada bidang Teknik Elektronika, sebagai pengganti penciptaan trainer sebagai sarana pembelajaran praktik di kelas.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Menerapkan *Trainer Internet of Things* sebagai alat pembelajaran langsung, yang memfasilitasi pemahaman materi Praktikum.

- b. Bagi Guru

Memperkenalkan materi trainer untuk dijadikan media yang dapat digunakan guru untuk selama praktikum serta guru diharapkan dapat membuat media-media trainer untuk mengikuti perkembangan teknologi terkini untuk meningkatkan kompetensi siswa.

c. Bagi Sekolah

Agar dapat meningkatkan sarana dan parasana disekolah untuk mendukung kualitas lulusan siswa khususnya pada jurusan Teknik Elektronika.

