

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri 4.0 menjadi suatu keharusan bagi setiap individu agar tidak tertinggal dalam menghadapi teknologi yang semakin canggih. IoT adalah salah satu teknologi yang memainkan peran sangat signifikan dalam kehidupan manusia saat ini. Internet of things merupakan penerapan dari ilmu antarmuka dan komunikasi data. IoT adalah sebuah teknologi yang memungkinkan “things” dalam hal ini adalah sebuah sistem yang tertanam dapat bertukar informasi (Mahali, 2017). Untuk memahami kemajuan teknologi ini, diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat ditingkatkan melalui penggunaan media pembelajaran atau alat peraga. Sayangnya, penggunaan IoT sebagai alat pembelajaran atau alat peraga dalam dunia pendidikan masih sangat terbatas, sehingga sangat disarankan agar teknologi IoT diterapkan dan diajarkan kepada generasi penerus melalui penggunaan media pembelajaran atau alat peraga IoT di sekolah, guna mengembangkan kemampuan peserta didik.

Sekolah Menengah kejuruan (SMK) menjadi lembaga pendidikan formal dituntut untuk dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu menghadapi tuntutan kemajuan teknologi melalui kegiatan pembelajaran yang diterapkan di sekolah. Menurut PERMENDIKNAS No. 23 Tahun 2006 disebutkan bahwa standar kompetensi lulusan sekolah menengah kejuruan

antara lain adalah menguasai kompetensi program keahlian serta kewirausahaan baik untuk memenuhi tuntutan dunia kerja maupun untuk mengikuti pendidikan tinggi sesuai dengan jurusannya (butir 23). SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan adalah salah satu dari sekolah pendidikan kejuruan di kota Medan, Sumatera Utara. Salah satu konsentrasi keahlian di SMK Negeri 1 Percut yaitu Teknik Elektronika Industri. Antarmuka dan Komunikasi Data merupakan salah satu mata pelajaran produktif untuk kompetensi keahlian TEI. Dimana dalam mata pelajaran ini siswa dituntut untuk mampu memanfaatkan penggunaan IoT.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru dan siswa didapatkan informasi bahwa mata pelajaran tersebut belum dapat berjalan secara efektif. Kegiatan pembelajaran tidak didukung dengan media pembelajaran yang terpadu untuk kegiatan belajar siswa. Saat ini siswa belajar menggunakan media pembelajaran hanya menggunakan buku ajar dan tidak dipandu dengan langkah-langkah kerja, sehingga siswa sulit untuk belajar dengan efektif. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu membantu proses pembelajaran.

Tabel 1. 1 Kuesioner Siswa

No	Subjek	Jumlah Siswa Yang Menjawab		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Apakah kamu merasa bosan dalam pembelajaran di kelas?	29	4	87,87%	12,13%
2.	Apakah pembelajaran antarmuka dan komunikasi data dilaksanakan berdasarkan jobsheet?	0	33	0%	100%

Tabel 1. 2 Kuesioner Siswa

3.	Apakah kamu memahami pembelajaran antarmuka dan komunikasi data tanpa menggunakan jobsheet?	7	26	21,22%	78,78%
4.	Apakah kamu pernah belajar menggunakan media pembelajaran monitoring PLTS berbasis IoT?	0	33	0%	100%
5.	Apakah kamu perlu menggunakan paduan atau pedoman pada saat melakukan praktik pembelajaran antarmuka dan komunikasi data?	0	33	0%	100%
6.	Apakah kamu tertarik untuk menggunakan media pembelajaran monitoring PLTS berbasis IoT saat melakukan praktik pembelajaran antarmuka dan komunikasi data?	30	3	90,91%	9,09%

Berdasarkan tabel diatas, Sebanyak 78,78% siswa tidak memahami pembelajaran antarmuka dan komunikasi data tanpa menggunakan jobsheet.

100% siswa juga merespon bahwasanya perlu adanya paduan atau pedoman pada saat melakukan praktik pembelajaran antarmuka dan komunikasi data agar dapat membantu siswa memahami praktik pembelajaran antarmuka dan komunikasi serta didapatkan respon siswa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran monitoring PLTS berbasis IoT saat melakukan praktik pembelajaran antarmuka dan komunikasi data.

Padahal sebagai seorang pendidik dituntut untuk memberikan pembelajaran yang variatif dan inovatif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Sukoco et al.,

2014) yang menekankan bahwa inovasi pada guru sangat penting, terutama bagi guru di sekolah kejuruan, untuk memperkaya proses pembelajaran yang menjadi tugas mereka. Hasil pengamatan dan wawancara dengan guru mata pelajaran Antarmuka dan Komunikasi Data menunjukkan bahwa ada tantangan yang dihadapi oleh siswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi tambahan dalam upaya meningkatkan proses pembelajaran dan memperbaiki minat belajar siswa.

Adapun penelitian terdahulu mengenai IoT yaitu Trainer IOT Berbasis Esp8266 Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Komunikasi Data Dan Interface di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika UNY (Artanto, 2018), Sistem Monitoring Daya Listrik *Photovoltaic* Berbasis *IOT* (Pamungkas, 2022), Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi *IOT* Mata Pelajaran Teknik Mikroprosesor Di Kelas X Audio Video SMK N 3 Yogyakarta (Saputra & Hidayat, 2022) dan Pengembangan Modul Pembelajaran Mata kuliah *IOT* (Ekayana & Rakasiwi, 2019).

Letak perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya terdapat pada peningkatan media pembelajaran. Media pembelajaran yang akan dikembangkan mampu memantau sistem kelistrikan dan menampilkan hasil pemantauan secara visual melalui situs web atau perangkat *smartphone*. Penelitian ini akan mengadopsi model pengembangan ADDIE.

Penggunaan media pembelajaran ini diharapkan akan meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mengatasi kesulitan belajar siswa. Berdasarkan penjelasan di atas, sebelumnya disampaikan fokus penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PLTS BERBASIS IOT**

SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ANTARMUKA DAN KOMUNIKASI DATA DI SMK NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya media pembelajaran serta manual book dan modul ajar terkait IoT.
2. Belum adanya media pembelajaran yang layak sesuai materi tersebut.
3. Belum adanya pendapat siswa terhadap media pembelajaran.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil yaitu:

1. Pembuatan media pembelajaran yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran.
2. Menguji tingkat kelayakan dari media pembelajaran.
3. Menguji respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah, dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah wujud sistem monitoring PLTS berbasis IoT sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pada mata pelajaran

Antarmuka dan Komunikasi Data di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan?

2. Bagaimana tingkat kelayakan sistem monitoring PLTS berbasis IoT sebagai media pembelajaran mata pelajaran Antarmuka dan Komunikasi Data di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap sistem monitoring PLTS berbasis IoT sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Antarmuka dan Komunikasi Data di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan ?

1.5. Tujuan Pengembangan Produk

Tujuan dari pengembangan produk ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan sistem monitoring PLTS berbasis IoT sebagai media pembelajaran di mata pelajaran antarmuka dan komunikasi data.
2. Untuk mengetahui kelayakan sistem monitoring PLTS berbasis IoT sebagai media pembelajaran.
3. Untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan sistem monitoring PLTS berbasis IoT sebagai media pembelajaran.

1.6. Manfaat Pengembangan Produk

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman bagi peneliti dalam mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah. Menambah wawasan bagi peneliti sebagai calon guru dengan pembuatan media pembelajaran *internet of things*.

2. Bagi Sekolah

Mendapatkan fasilitas media pembelajaran baru, yang dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

3. Bagi Guru

Membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa, sehingga proses penyampaian materi dapat terlaksana dengan baik.

4. Bagi Siswa

Membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yaitu memanfaatkan *internet of things*.

1.7. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Teknis

- a. Arduino Uno
- b. Sensor Arus ACS712
- c. Sensor *Voltage Module*
- d. Sensor LDR
- e. ESP8266
- f. Sensor PZEM 004T

2. Non Teknis

Pengembangan media pembelajaran *internet of things* berupa media, *manual book* dan modul ajar.

1.8. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan yang diharapkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat media pembelajaran *internet of things*.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran di sekolah.
3. Mempermudah guru pengajar untuk menyampaikan materi dengan media pembelajaran yang dikembangkan.
4. Agar siswa lebih tertarik dan memiliki minat untuk mengikuti pembelajaran sehingga hasil belajar siswa meningkat.

1.9. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

- a. Media pembelajaran dapat memberikan pemahaman tentang materi yang disampaikan karena bersifat aplikatif.
- b. Pembuatan media pembelajaran akan memudahkan guru dan siswa dalam melakukan pembelajaran.
- c. Media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Media pembelajaran ini hanya terbatas pada fase F, Elemen nomor 4 yaitu Antarmuka dan Komunikasi Data pada mata pelajaran Teknik Elektronika Industri.

- b. Uji coba hanya terbatas pada beberapa siswa kelas XII Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.

