

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini mendorong adanya integrasi antara perangkat elektronik dan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam otomasi rumah tangga, perangkat elektronik dan juga dalam pendidikan. Sumber Daya Manusia (SDM) perlu memahami serta mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi agar tetap mengikuti perkembangan zaman, terutama bagi generasi penerus. Teknologi ini terus mengalami kemajuan dengan pesat, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang terkait. Oleh karena itu, pembelajaran berperan penting sebagai sarana untuk mengenalkan dan mengembangkan teknologi.

Elemen konsep dasar instalasi motor listrik satu fasa mencakup berbagai aspek yang berhubungan dengan prinsip kerja, komponen utama, serta metode instalasi yang digunakan untuk mengoperasikan motor listrik dengan sumber daya satu fasa. Motor listrik satu fasa adalah jenis motor yang umum digunakan dalam peralatan rumah tangga, industri kecil, dan berbagai aplikasi yang tidak memerlukan daya besar. Contoh dari penerapan motor listrik satu fasa dapat ditemukan dalam berbagai perangkat sehari-hari, seperti kipas angin, pompa air, mesin cuci, kulkas, dan kompresor AC. Mesin cuci umumnya menggunakan motor listrik satu fasa untuk menggerakkan tabung pencucian (drum) dan sistem pengering. Motor ini dirancang agar dapat bekerja dengan torsi awal yang cukup

besar serta mampu beroperasi dengan efisiensi tinggi dalam kondisi beban yang bervariasi.

Mesin cuci merupakan salah satu peralatan rumah tangga yang paling banyak digunakan dan telah mengalami kemajuan signifikan seiring perkembangan teknologi. Inovasi terbaru dalam industri ini adalah penerapan teknologi Internet of Things (IoT), yang memungkinkan pengguna mengendalikan serta memantau proses pencucian secara jarak jauh melalui koneksi internet.

Berdasarkan pada hasil observasi wawancara awal yang telah dilakukan, dalam konteks pembelajaran instalasi motor listrik pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa di SMKS Sinar Husni 2 TR, terdapat permasalahan yang dihadapi oleh siswa kelas XI. Permasalahan yang dihadapi yaitu belum tersedianya media pembelajaran berupa trainer motor listrik satu fasa yang dapat menunjang kegiatan belajar siswa. Saat ini, siswa kelas XI pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMKS Sinar Husni 2 TR masih mengandalkan media berupa video animasi, sehingga berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar mereka dalam materi instalasi motor listrik.

Dilihat dari segi hasil belajar siswa kelas XI TITL 1 SMKS Sinar Husni 2 TR belum maksimal. Untuk hasil belajar dapat kita lihat dari nilai pengetahuan yang ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 1.1. Nilai hasil belajar siswa kelas XI TITL 1

No	Nama	Nilai
1.	Responden 1	75
2.	Responden 2	79
3.	Responden 3	76
4.	Responden 4	79
5.	Responden 5	77

No	Nama	Nilai
6.	Responden 6	84
7.	Responden 7	76
8.	Responden 8	75
9.	Responden 9	76
10.	Responden 10	74
11.	Responden 11	75
12.	Responden 12	80
13.	Responden 13	75
14.	Responden 14	75
15.	Responden 15	75
16.	Responden 16	79
17.	Responden 17	79
18.	Responden 18	80
19.	Responden 19	77
20.	Responden 20	75
21.	Responden 21	78
22.	Responden 22	78
23.	Responden 23	78
24.	Responden 24	78
25.	Responden 25	76
Rata-Rata		77,16

Berdasarkan hasil belajar siswa yang ditampilkan dalam data, terlihat bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dari data yang telah dianalisis, sebanyak 28% siswa, atau 7 siswa, memperoleh nilai 75 yang merupakan batas minimal ketuntasan. Selain itu, terdapat 4 siswa yang mendapatkan nilai 76, 2 siswa memperoleh nilai 77, 4 siswa meraih nilai 78, dan 4 siswa lainnya mendapatkan nilai 79. Selanjutnya, 2 siswa memperoleh nilai 80, 1 siswa mencapai nilai 84, serta 1 siswa mendapatkan nilai 74, yang berada di bawah KKM.

Dapat terlihat bahwa masih terdapat siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk

meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Hal ini disebabkan oleh adanya satu siswa yang tidak lulus KKM serta banyaknya siswa yang hanya memperoleh nilai di batas minimal KKM, yaitu 75. Situasi ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pelajaran kemungkinan masih rendah. Kondisi ini tercermin dari banyaknya siswa yang mendapatkan nilai di ambang batas KKM, sehingga diperlukan perhatian lebih untuk mengatasi kesulitan belajar yang mereka hadapi.

Berdasarkan pernyataan dan permasalahan yang telah dikemukakan, diperlukan adanya media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk trainer dengan judul “Pengembangan Trainer Mesin Cuci Berbasis IoT pada Elemen Konsep Dasar Instalasi Motor Listrik Satu Fasa di SMKS Sinar Husni 2 TR”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Media pembelajaran yang tersedia di SMKS Sinar Husni 2 TR, khususnya untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, masih berbasis video animasi pembelajaran, yang dinilai belum optimal dalam mendorong peningkatan kompetensi siswa dalam memahami elemen konsep dasar Instalasi Motor Listrik satu fasa.
2. Belum tersedianya media pembelajaran berbasis trainer pada elemen

konsep dasar motor listrik satu fasa yang bekerja pada mesin cuci dan berbasis *Internet Of Things* (IoT).

3. Penggunaan media pembelajaran yang kurang interaktif menyebabkan rendahnya nilai hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas pembelajaran.

1.3. Pembatasan Masalah

Sebagai tindak lanjut dari identifikasi masalah yang telah dilakukan, penelitian ini difokuskan pada batasan berikut:

1. Penelitian ini hanya fokus pada pengembangan trainer mesin cuci yang terintegrasi dengan teknologi IoT (Internet of Things) sebagai media pembelajaran. Materi pembelajaran yang dikembangkan terbatas pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa.
2. Trainer mesin cuci berbasis IoT yang dikembangkan akan dilengkapi dengan *jobsheet* sebagai panduan penggunaan dan latihan bagi pengguna.
3. Evaluasi Kelayakan Media dan Materi, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji dan menilai kelayakan media serta materi pembelajaran yang diterapkan dalam pengembangan trainer mesin cuci berbasis IoT. Evaluasi ini akan difokuskan pada aspek desain trainer, materi pembelajaran, serta komponen yang digunakan.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana perancangan trainer mesin cuci berbasis IoT sebagai media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa?

2. Bagaimana mengembangkan *jobsheet* trainer mesin cuci berbasis IoT sebagai alat bantu media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa?
3. Bagaimana tingkat kelayakan media, tingkat kelayakan materi dan tingkat kepraktisan (praktikalitas) trainer mesin cuci IoT untuk media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa.

1.5. Tujuan Pengembangan Produk

Sesuai dengan perumusan masalah yang diuraikan diatas, maka tujuan dari pengembangan produk ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan trainer mesin cuci berbasis IoT sebagai media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa.
2. Mengembangkan *jobsheet* trainer mesin cuci berbasis IoT sebagai media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa.
3. Mengetahui tingkat kelayakan media, tingkat kelayakan materi dan tingkat kepraktisan (praktikalitas) trainer mesin cuci IoT untuk media pembelajaran pada elemen konsep dasar motor listrik satu fasa.

1.6. Manfaat Pengembangan Produk

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperdalam pemahaman dan penerapan ilmu yang telah dipelajari selama perkuliahan, khususnya dalam merancang trainer sebagai alat pendukung proses pembelajaran.

- b. Menjadi sumber referensi yang dapat digunakan dalam pengembangan media pembelajaran, khususnya yang berkaitan dengan media trainer.

2. Manfaat bagi Siswa

- a. Memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan relevan dengan teknologi terkini, khususnya teknologi berbasis IoT.
- b. Meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi Instalasi Motor Listrik melalui penggunaan media pembelajaran berbasis praktik langsung.

1.7. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang dipergunakan peneliti dalam pengembangan trainer mesin cuci berbasis IoT pada elemen konsep dasar instalasi motor listrik:

Tabel 1.2 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Kategori	Fitur	Spesifikasi
Sistem Daya	Tegangan Keluaran	5 Volt DC
	Arus Keluaran Max	2 A
	Jenis Konektor	Jack Banana
Unit Pemrosesan	Jenis	Mesin Cuci berbasis IoT
Jenis Input	Input 1	Push Button
	Input 2	Saklar
Antar Muka Output	Output 1	LED
	Output 2	LCD
	Output 3	Volt Meter
	Output 4	Buzzer
Konektivitas	Konektor I/O	Jack Banana
Dimensi Fisik	Panjang	120 cm
	Lebar	80 cm
	Tinggi	150 cm

1.8. Pentingnya Pengembangan Produk

Adapun pentingnya pengembangan produk dalam penelitian ini yaitu :

1. Trainer berbasis *Internet of Things* (IoT) memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mempelajari komponen motor listrik, sistem kontrol, dan konektivitas IoT. Hal ini membantu siswa memahami aplikasi teknologi secara nyata, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga praktis.
2. Dengan adanya trainer berbasis IoT, siswa dapat memahami prinsip kerja mesin cuci modern serta belajar menerapkan dan memelihara teknologi yang sesuai dengan tuntutan zaman.
3. Dengan menggunakan trainer ini, guru dapat menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang lebih sederhana dan interaktif. Hal ini mempermudah siswa untuk memahami materi, terutama yang berkaitan dengan instalasi dan perawatan motor listrik.

1.9. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran trainer mesin cuci berbasis *Internet of Things* (IoT) ini memiliki asumsi dan keterbatasan pengembangan yaitu :

1.9.1. Asumsi Pengembangan

1. Pengembangan trainer dapat mempermudah siswa dan guru dalam melaksanakan pembelajaran praktikum.
2. Siswa kelas XI sudah memiliki pemahaman dasar tentang instalasi motor listrik, sehingga mereka dapat memahami dan menggunakan trainer ini dengan panduan yang minimal.

3. Guru dapat menggunakan trainer sebagai alat evaluasi kompetensi siswa.

1.9.2 Keterbatasan Pengembangan

1. Tidak semua guru atau teknisi di sekolah mungkin memiliki keahlian untuk mengoperasikan atau memperbaiki sistem trainer berbasis IoT.
2. Trainer bergantung pada koneksi internet, jika terjadi gangguan jaringan, fungsi berbasis IoT tidak dapat berjalan optimal.

