

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan yang bertujuan membekali peserta didik dengan kompetensi spesifik sesuai bidang keahlian untuk memasuki dunia kerja (Permendikbud 81-A, 2013). Salah satu bidang keahlian yang krusial dalam kehidupan modern adalah Teknik Instalasi Tenaga Listrik, mengingat listrik menjadi kebutuhan utama dalam aktivitas masyarakat dan industri.

Kontinuitas operasional sistem kelistrikan harus senantiasa terjaga karena gangguan pada instalasi penerangan tidak hanya menghambat aktivitas, tetapi juga berisiko menimbulkan bahaya seperti sengatan listrik dan kebakaran. Gangguan umum yang sering terjadi meliputi hubung singkat (short circuit), beban lebih (overload), kesalahan pemasangan komponen, penghantar tanpa sistem pentanahan (grounding), hingga kerusakan peralatan elektronik (Herdianti et al., 2020).

Untuk mengatasi tantangan tersebut, siswa SMK perlu menguasai keterampilan troubleshooting sebagai bagian dari kompetensi teknis yang berkaitan langsung dengan keselamatan dan keandalan sistem. Sayangnya, proses pembelajaran troubleshooting di SMKN 5 Medan masih belum optimal. Berdasarkan wawancara dengan guru produktif, pembelajaran masih dominan bersifat teoritis dengan metode ceramah, serta minim dukungan media praktik yang relevan. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan materi troubleshooting secara menyeluruh.

Dalam konteks ini, media pembelajaran memiliki peran penting untuk menjembatani konsep dan praktik (Kristanto, 2021). Salah satu media efektif adalah trainer, yang dapat menyimulasikan berbagai gangguan kelistrikan secara aman dan terkendali. penggunaan trainer sebagai alat praktikum memungkinkan peserta didik untuk menerapkan teori yang dipelajari, sehingga memperdalam pemahaman mereka melalui pengalaman langsung (Cahyani et al., 2024). Melalui trainer, siswa dapat berlatih menganalisis, menelusuri, dan menyelesaikan gangguan instalasi listrik, sehingga pemahaman menjadi lebih mendalam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan adalah pengembangan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis troubleshooting. Desain modular memungkinkan skenario pembelajaran yang variatif sesuai tingkat kesulitan, serta mendukung penyusunan jobsheet yang kontekstual dan bertahap. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga terampil menangani gangguan instalasi sebagaimana yang dijumpai dalam dunia kerja nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menguji kelayakan trainer tersebut bagi siswa kelas XI TITL di SMKN 5 Medan dengan pendekatan Research and Development (R&D). Diharapkan, media ini mampu meningkatkan keterampilan troubleshooting secara langsung dan menjadi inovasi dalam pembelajaran teknik instalasi listrik di SMK secara lebih luas.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti mengidentifikasi permasalahan yang dapat diuraikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Kurangnya media demonstrasi dalam praktek instalasi penerangan listrik di SMKN 5 Medan.

1. Kebutuhan alat dalam mengajar dikarenakan fasilitas yang terbatas.
2. Belum adanya trainer di SMKN 5 Medan dalam proses pembelajaran teknik instalasi tenaga listrik tentang *Troubleshooting*.
3. Perlu dilakukan pengembangan trainer instalasi penerangan listrik tentang materi *Troubleshooting*.
4. Minimnya pemahaman siswa terhadap materi *Troubleshooting* dalam pelajaran instalasi penerangan listrik.

1.3 Pembatasan Masalah

Merujuk pada identifikasi permasalahan tersebut, peneliti ini hanya membatasi penyelesaian masalah yang berkaitan dengan.:

1. Peneliti hanya mengulas pengembangan media trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* di SMK Negeri 5 Medan.
2. Materi pada penelitian ini terbatas pada pelajaran instalasi penerangan listrik dengan materi yang sesuai dengan CP dan ATP dengan kode TP IPL 1 – IPL 4 untuk kelas XI di SMK Negeri 5 Medan.
3. Pada penelitian ini tidak melakukan pengukuran efektivitas penggunaan trainer instalasi penerangan listrik pada hasil belajar.
4. Pada penelitian ini juga tidak membahas mengenai pengaruh implementasi trainer terhadap aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif.

1.4 Rumusan Masalah

Merujuk pada batasan masalah yang telah dijelaskan di dapat beberapa rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengembangan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* pada pembelajaran siswa SMKN 5 Medan?
2. Bagaimana kelayakan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* untuk pembelajaran di SMKN 5 Medan ?

1.5 Tujuan Pengembangan Produk Penelitian

Merujuk pada rumusan permasalahan yang telah dijelaskan, maka dapat di rumuskan penelitian ini adalah bertujuan:

1. Mengetahui pengembangan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* dalam pembelajaran instalasi penerangan listrik di SMKN 5 Medan
2. Mengetahui kelayakan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* untuk pembelajaran di SMKN 5 Medan.

1.6 Manfaat Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan diharapkan memberikan dampak secara langsung pada beberapa pihak di antaranya:

1. Bagi peserta didik
 - a. Peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep *troublesoot* yang digunakan dalam pembelajaran dengan mengimplementasikan trainer instalasi penerangan listrik modular ini.
 - b. Peserta didik dapat menggunakan trainer untuk mempraktikkan teori *Troubleshooting* yang sesuai dengan tuntutan kompetensi pada pelajaran instalasi penerangan listrik.
2. Bagi Guru
 - a. Memudahkan guru dalam mengajarkan konsep materi *Troubleshooting*.

b. Guru memiliki media ajar yang dapat mempermudah penyampaian konsep untuk melatih kemampuan peserta didik pada pelajaran instalasi penerangan.

3. Bagi sekolah

- a. Sekolah memiliki trainer yang dapat mengakomodir pada Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik sampai akhir semester karna trainer mencakup berapa materi dan jobsheet.
- b. Penggunaan trainer ini bukan hanya digunakan pada kelas 11 trainer ini juga dapat digunakan pada siswa kelas 10.

1.7 Produk yang Diharapkan

Penelitian pengembangan ini diharapkan menghasilkan suatu produk berupa trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting*. Adapun media trainer yang di hasilkan:

1. Media Trainer Instalasi Penerangan Listrik Modular Berbasis *Troubleshooting*
2. Jobsheet Instalasi Penerangan Listrik Modular Berbasis *Troubleshooting* pada mata Pelajaran instalasi penerangan listrik
3. Buku Panduan Penggunaan Instalasi Penerangan Listrik Modular Berbasis *Troubleshooting*

1.8 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* memiliki peran penting dalam meningkatkan pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Trainer ini memberikan pengalaman praktik langsung yang membantu siswa memahami konsep teoritis dalam konteks

yang lebih nyata dan aplikatif. Modul *Troubleshooting* memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan teknis seperti instalasi, identifikasi kesalahan, dan perbaikan sistem kemampuan yang sangat dibutuhkan di dunia kerja. Selain itu, trainer ini menciptakan lingkungan belajar yang aman serta memudahkan guru memvariasikan pembelajaran sesuai kompetensi yang ditargetkan. Dengan demikian, penggunaan trainer ini mendukung penguatan keterampilan praktis siswa serta relevansi pembelajaran dengan kebutuhan industri dan perkembangan teknologi.

1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan trainer instalasi penerangan listrik modular berbasis *Troubleshooting* pada pelajaran instalasi penerangan listrik memiliki keterbatasan terkait variasi dalam peralatan dan metode instalasi yang digunakan oleh berbagai merek dan model. Hal ini mungkin membatasi cakupan pengalaman praktis siswa terhadap beragam situasi yang mungkin mereka hadapi di lapangan. Selain itu, keterbatasan anggaran dan sumber daya mungkin mempengaruhi kualitas dan kuantitas trainer yang dapat dikembangkan, sehingga membatasi kesempatan belajar siswa. Meskipun demikian, upaya terus menerus dalam pengembangan dan peningkatan trainer serta penggunaan teknologi simulasi mungkin dapat membantu mengatasi sebagian dari keterbatasan tersebut.