

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Media pembelajaran Trainer PLC (Programmable Logic Controller) menggunakan HMI (Human-Machine Interface) dibuat dengan mengikuti langkah-langkah model ADDIE, yaitu: Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, Desain isi dan tampilan media, Pengembangan media Trainer PLC menggunakan HMI, Penerapan media dalam uji coba kecil, dan Penilaian dari ahli serta respon siswa. Semua tahap dilakukan dengan teratur agar media yang dihasilkan berkualitas.
2. Penilaian dari ahli materi dan ahli media menunjukkan media ini sangat layak digunakan. Ahli materi menilai aspek kualitas isi dan tujuan dengan rata-rata 89% (dari guru) dan 91% (dari dosen), serta kualitas instruksional dengan rata-rata 86% (dari guru) dan 88% (dari dosen). Sementara itu, ahli media menilai desain visual, interaktivitas, serta navigasi dan kemudahan penggunaan, dengan rata-rata keseluruhan 88.30%. Jadi, media ini sudah memenuhi standar yang tinggi dari segi isi, teknis, dan tampilan.
3. Uji coba pada 30 siswa kelas XI menunjukkan hasil yang sangat positif. Sebanyak 93% siswa merasa media membantu mereka memahami materi lebih baik, 90% menganggap tampilan menarik dan mudah digunakan, dan 95% merasa lebih semangat belajar dengan media ini. Ini membuktikan bahwa media

pembelajaran Trainer PLC menggunakan HMI efektif untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa.

5.2. Implikasi

Pengembangan media pembelajaran Trainer PLC (Programmable Logic Controller) menggunakan HMI (Human-Machine Interface) membawa sejumlah implikasi yang signifikan bagi dunia pendidikan, khususnya dalam konteks pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Implikasi-implikasi ini tidak hanya terkait dengan metode penyampaian materi, tetapi juga berdampak pada aspek motivasi belajar siswa, kreativitas guru, dan pemanfaatan teknologi di lingkungan sekolah.

1. Media pembelajaran Trainer PLC menggunakan HMI dapat berperan sebagai alternatif inovatif bagi guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Selama ini, metode pengajaran yang digunakan di banyak sekolah, termasuk SMK, masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang cenderung bersifat satu arah dan kurang menarik bagi siswa. Dengan mengintegrasikan media berbasis perangkat keras yang interaktif dan dirancang menarik, guru memiliki kesempatan untuk menyajikan materi dengan cara yang lebih variatif dan komunikatif. Hal ini tentunya dapat membantu mengatasi kebosanan siswa dan meningkatkan fokus mereka selama proses pembelajaran berlangsung. Media Trainer PLC menggunakan HMI dengan tampilan visual yang jelas, interaksi langsung, dan kemampuan untuk mensimulasikan proses industri mampu mengubah suasana pembelajaran menjadi lebih hidup dan menyenangkan.

2. Media pembelajaran yang menarik dan interaktif ini terbukti dapat meningkatkan semangat belajar siswa secara nyata. Semangat belajar sangat penting untuk keberhasilan siswa. Saat siswa merasa tertarik dan aktif dalam belajar, mereka jadi lebih mudah mengerti materi, mengingatnya lebih baik, dan punya sikap positif terhadap pelajaran. Dengan media ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi ikut aktif membangun pengetahuan melalui interaksi langsung dengan perangkat tersebut.
3. Penggunaan media pembelajaran Trainer PLC menggunakan HMI juga membuat guru lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan strategi pembelajaran. Di zaman digital sekarang, guru tidak hanya harus menguasai materi, tetapi juga harus bisa memanfaatkan media dan metode yang sesuai dengan karakter dan kebutuhan siswa saat ini. Kreativitas guru dalam memakai teknologi membuka peluang untuk membuat pembelajaran yang lebih personal, sesuai kebutuhan siswa, dan relevan dengan kehidupan mereka. Jadi, guru bisa menjadi penggerak perubahan yang menghubungkan kebutuhan belajar dan perkembangan teknologi supaya proses belajar jadi lebih efektif dan efisien.

Selain dampak langsung pada proses pembelajaran, pengembangan dan penerapan media Trainer PLC menggunakan HMI juga memberikan peluang strategis bagi sekolah dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi. Sekolah dapat menggunakan perangkat teknologi ini sebagai penunjang utama dalam kegiatan belajar mengajar, yang sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Pendidikan abad ke-21 menekankan pentingnya kemampuan literasi digital, kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah sebagai kompetensi inti yang harus

dimiliki oleh peserta didik. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis perangkat keras yang interaktif, sekolah mendukung terciptanya lingkungan belajar yang mendorong siswa mengembangkan keterampilan tersebut secara optimal.

Lebih jauh lagi, pemanfaatan media Trainer PLC menggunakan HMI ini dapat menjadi bagian dari upaya transformasi pendidikan menuju sistem pembelajaran yang lebih modern dan berbasis teknologi. Sekolah dapat membangun infrastruktur pendukung yang memadai untuk perangkat keras teknologi ini dan melaksanakan pelatihan bagi guru agar kemampuan mereka dalam mengoptimalkan penggunaan dan pemeliharaan media berbasis teknologi ini semakin meningkat. Hal ini juga akan membuka peluang bagi penerapan pembelajaran hybrid atau blended learning yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan daring secara fleksibel. Dengan demikian, sekolah dapat menjawab tantangan dan dinamika pembelajaran di masa depan dengan lebih siap dan adaptif.

Secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran Trainer PLC menggunakan HMI bukan hanya sekadar inovasi teknologi, tetapi merupakan langkah strategis yang mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran, memberdayakan guru dalam pengembangan profesional, serta menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa di SMK. Implikasi positif ini diharapkan dapat mendukung tercapainya tujuan pendidikan yang lebih holistik dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja dan kehidupan masa depan siswa.

5.3. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, beberapa saran dapat diberikan sebagai berikut:

1. Untuk guru: Disarankan untuk memanfaatkan Trainer PLC menggunakan HMI beserta *manual book* dan *jobsheet* secara optimal dalam pembelajaran praktik. Guru diharapkan dapat menyesuaikan *jobsheet* sesuai kebutuhan pembelajaran di sekolah, karena media ini terbukti dapat membuat siswa lebih aktif, membantu menjelaskan materi dengan jelas, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik.
2. Untuk sekolah: Diharapkan untuk terus mendukung pengembangan media praktik inovatif seperti Trainer PLC menggunakan HMI ini. Dukungan ini termasuk memberikan pelatihan mengenai pengoperasian dan integrasi media bagi guru, serta menyediakan fasilitas laboratorium yang memadai. Hal ini penting untuk menunjang pembelajaran Teknik Elektronika Industri dan mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran demi meningkatkan kualitas pendidikan.
3. Untuk peneliti berikutnya: Disarankan untuk melanjutkan pengembangan trainer ini dengan meningkatkan fitur digital yang ada atau menambahkan fitur digital lanjutan, serta memperbaiki visualisasi *jobsheet*. Selain itu, disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran serupa dengan materi yang lebih luas. Hal ini bertujuan agar hasil penelitian yang diperoleh lebih luas dan representatif, serta dapat dijadikan contoh pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi di berbagai sekolah.