

Pengembangan *Jobsheet Training Kit* Otomasi Instalasi Tenaga Listrik Menggunakan PLC Omron CP1E Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik SMK

Ramadhani Willian Pratama*¹, Fendi Achmad ²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya

*Corresponding Author:  fendiachmad@unesa.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima:

26 Juni 2026

Direvisi:

02 Agustus 2026

Disetujui:

02 September 2026

Kata Kunci:

Jobsheet, PLC Omron CP1E, Kompetensi Peserta Didik, ADDIE

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *jobsheet training kit* otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik di SMK Semen Gresik. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE. Subjek penelitian terdiri dari 20 peserta didik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 89,4% dan validasi ahli media sebesar 88,2% dengan kategori valid. Hasil kepraktisan berdasarkan respon peserta didik memperoleh persentase sebesar 84,46% dengan kategori sangat praktis. Hasil uji *Paired Sample T-Test* memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan hasil uji N-Gain memperoleh skor rata-rata sebesar 0,75 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, *jobsheet training kit* otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E dinyatakan valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik di SMK Semen Gresik.

How to Cite:

Pratama, R. W., & Achmad, F. (2026). Pengembangan *Jobsheet Training Kit* Otomasi Instalasi Tenaga Listrik Menggunakan PLC Omron CP1E Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi Raflesia*, 6(2), 227-235. <https://doi.org/10.53494/jpv.v6i2.1411>

Penerbit:

Politeknik Raflesia

 jpvraflisia@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi merupakan salah satu bentuk pendidikan yang berorientasi pada penguasaan kompetensi kerja dan keterampilan praktis yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Dalam era Revolusi Industri 4.0, pendidikan vokasi dituntut untuk mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya memahami konsep teoritis, tetapi juga memiliki kemampuan teknis yang relevan dengan perkembangan teknologi industri modern (Firdaus et al., 2024).

Perkembangan teknologi otomasi industri telah mengubah berbagai proses produksi yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi sistem yang terintegrasi dan otomatis. Salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam sistem otomasi industri adalah Programmable Logic Controller (PLC). PLC merupakan perangkat kontrol yang dirancang untuk mengendalikan berbagai proses industri secara otomatis melalui pemrograman logika tertentu. Penggunaan PLC saat ini telah menjadi standar dalam berbagai sektor industri manufaktur, pengolahan, maupun utilitas sehingga kompetensi terkait PLC menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki lulusan SMK (Kurniawan et al., 2022).

Kurikulum Merdeka memberikan keleluasaan kepada satuan pendidikan untuk mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan menyesuaikan dengan kebutuhan lingkungan belajar masing-masing (Kemendikdasmen, 2026). Dalam

implementasinya, pembelajaran tidak hanya menekankan penguasaan teori tetapi juga keterampilan praktik yang mendukung pencapaian kompetensi peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami materi praktik secara lebih efektif dan mandiri.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMKS Semen Gresik ditemukan beberapa kendala dalam proses pembelajaran praktik PLC. Kegiatan praktikum masih mengandalkan penjelasan guru secara lisan tanpa adanya media pendukung yang dapat digunakan sebagai panduan praktik. Akibatnya peserta didik sering mengalami kesulitan dalam mengikuti langkah-langkah praktikum dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan tugas praktik. Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran menyebabkan guru tidak selalu dapat memberikan pendampingan secara maksimal kepada seluruh peserta didik. Permasalahan tersebut berdampak pada kurang optimalnya pencapaian kompetensi peserta didik. Dalam pembelajaran praktik, peserta didik memerlukan media yang mampu memberikan petunjuk kerja secara sistematis sehingga mereka dapat melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri. Salah satu media yang dapat digunakan adalah jobsheet.

Jobsheet merupakan media pembelajaran berbentuk lembar kerja yang berisi petunjuk pelaksanaan praktikum secara rinci dan sistematis. Jobsheet tidak hanya membantu peserta didik memahami prosedur kerja, tetapi juga berfungsi sebagai panduan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut As-Sholhy et al. (2022), penggunaan jobsheet yang baik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik karena peserta didik memperoleh arahan yang jelas selama kegiatan praktikum berlangsung. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis PLC memiliki kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi peserta didik. Firdaus et al. (2024) mengembangkan modul pembelajaran PLC berbasis Lectora Inspire dan memperoleh hasil bahwa media yang dikembangkan memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang terstruktur mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Djanuarfianti et al. (2023) mengenai pengembangan modul ajar PLC berbasis Discovery Learning menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori layak digunakan dan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi PLC. Hasil tersebut memperkuat pentingnya pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik. Sementara itu, penelitian As-Sholhy et al. (2022) mengenai pengembangan jobsheet training kit otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E memperoleh tingkat validitas sebesar 93,94% dan tingkat kepraktisan sebesar 85,58%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa jobsheet merupakan media pembelajaran yang potensial untuk mendukung proses pembelajaran praktik.

Meskipun beberapa penelitian telah dilakukan terkait pengembangan media pembelajaran PLC, belum ditemukan pengembangan jobsheet yang secara khusus disesuaikan dengan kondisi pembelajaran dan kebutuhan peserta didik di SMKS Semen Gresik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan jobsheet training kit otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E yang valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran praktik. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan jobsheet yang layak digunakan dalam pembelajaran praktik serta mengetahui tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan jobsheet yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa *jobsheet* training kit otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan dipilih karena tidak



hanya berfokus pada pengujian teori, tetapi juga menghasilkan produk pendidikan yang dapat diterapkan secara langsung dalam proses pembelajaran.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Branch (2010). Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis, sederhana, dan banyak digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Melalui model ini, produk yang dihasilkan dapat dikembangkan secara bertahap serta dievaluasi pada setiap tahap untuk memastikan kualitas produk yang dikembangkan.

Penelitian dilaksanakan di SMKs Semen Gresik pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas peserta didik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) yang sedang menempuh materi *Programmable Logic Controller* (PLC). Pemilihan subjek penelitian dilakukan karena peserta didik pada tingkat tersebut telah memperoleh dasar-dasar instalasi tenaga listrik dan mulai mempelajari sistem otomasi industri berbasis PLC.

Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran serta permasalahan yang terjadi di lapangan. Kegiatan analisis dilakukan melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru mata pelajaran, serta studi dokumentasi perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran PLC masih mengalami beberapa kendala. Pertama, belum tersedia *jobsheet* khusus yang dapat digunakan sebagai panduan praktikum PLC Omron CP1E. Kedua, proses pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru sehingga peserta didik kurang memiliki kesempatan untuk belajar secara mandiri. Ketiga, keterbatasan waktu pembelajaran menyebabkan guru kesulitan memberikan pendampingan secara maksimal kepada seluruh peserta didik selama praktikum berlangsung.

Selain analisis kebutuhan, dilakukan pula analisis kurikulum untuk memastikan bahwa *jobsheet* yang dikembangkan sesuai dengan capaian pembelajaran yang berlaku. Analisis ini mencakup identifikasi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, serta kompetensi yang harus dikuasai peserta didik pada mata pelajaran Otomasi Instalasi Tenaga Listrik.

Tahap Design (Perancangan)

Tahap desain dilakukan setelah kebutuhan pembelajaran berhasil diidentifikasi. Pada tahap ini disusun rancangan awal *jobsheet* yang akan dikembangkan. Rancangan *jobsheet* meliputi struktur isi, desain tampilan, penyusunan materi, serta penyusunan instrumen penelitian yang akan digunakan. Struktur *jobsheet* terdiri atas identitas *jobsheet*, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, lembar pengamatan, tugas praktik, dan evaluasi. Penyusunan isi *jobsheet* disesuaikan dengan karakteristik peserta didik SMK yang lebih menekankan pembelajaran berbasis praktik.

Selain merancang produk, peneliti juga menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket respons peserta didik, soal pretest dan posttest, serta lembar penilaian psikomotorik. Seluruh instrumen disusun berdasarkan indikator yang mengacu pada tujuan penelitian.

Tahap Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses pembuatan produk sesuai rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. *Jobsheet* dikembangkan menggunakan perangkat lunak pengolah dokumen dan didesain dengan memperhatikan aspek keterbacaan, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian dengan materi pembelajaran PLC Omron CP1E. Produk yang telah selesai dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh validator yang terdiri atas ahli materi dan ahli media pembelajaran. Ahli materi bertugas menilai kesesuaian isi materi dengan capaian pembelajaran, ketepatan konsep, kejelasan tujuan pembelajaran,

serta kesesuaian prosedur praktikum. Sementara itu, ahli media menilai aspek tampilan, tata letak, penggunaan bahasa, keterbacaan, kualitas ilustrasi, dan kemudahan penggunaan.

Masukan dan saran yang diberikan oleh validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk. Revisi dilakukan hingga diperoleh *jobsheet* yang memenuhi standar kelayakan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran.

Tingkat validitas *jobsheet* dihitung menggunakan rumus persentase:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum X_i$ = Jumlah skor maksimum

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori kelayakan yang telah ditentukan.

Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan setelah *jobsheet* dinyatakan layak oleh validator. Produk diujicobakan kepada peserta didik kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKS Semen Gresik.

Pada tahap ini peserta didik menggunakan *jobsheet* sebagai panduan selama kegiatan praktikum PLC Omron CP1E. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan *jobsheet*. Selanjutnya peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran praktik menggunakan *jobsheet* yang telah dikembangkan. Selama proses implementasi, peneliti melakukan observasi terhadap aktivitas peserta didik dan mencatat berbagai kendala yang muncul selama penggunaan *jobsheet*. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menggunakan *jobsheet*.

Selain itu, peserta didik juga diminta mengisi angket respons untuk mengetahui tingkat kepraktisan *jobsheet* yang digunakan dalam pembelajaran.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Evaluasi validitas dilakukan berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media. Evaluasi kepraktisan dilakukan melalui analisis angket respons peserta didik setelah menggunakan *jobsheet*. Sedangkan evaluasi keefektifan dilakukan berdasarkan hasil pretest dan posttest yang diperoleh peserta didik. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan nilai N-Gain yang dihitung dengan rumus:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Nilai N-Gain kemudian dikategorikan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik.

Selain analisis N-Gain, dilakukan pula uji normalitas sebagai syarat analisis statistik parametrik. Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, dilakukan uji *Paired Sample t-Test* menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistics* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *jobsheet*. Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest, sehingga *jobsheet* dinyatakan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Data validasi ahli dan respons peserta didik dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan dan kepraktisan produk. Data hasil belajar dianalisis

menggunakan uji N-Gain dan Paired Sample t-Test untuk mengetahui tingkat keefektifan *jobsheet* yang dikembangkan.

Melalui serangkaian tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan *jobsheet training kit* otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, mudah digunakan dalam pembelajaran, serta mampu meningkatkan kompetensi peserta didik pada mata pelajaran Otomasi Instalasi Tenaga Listrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan *Jobsheet Training Kit* Otomasi Instalasi Tenaga Listrik Menggunakan PLC Omron CP1E

Penelitian ini menghasilkan produk berupa *jobsheet* training kit otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E yang dikembangkan dengan model ADDIE. Produk dikembangkan sebagai solusi atas permasalahan pembelajaran praktik PLC di SMKs Semen Gresik yang belum memiliki panduan praktikum yang sistematis dan terstruktur. Pengembangan *jobsheet* dilakukan melalui lima tahapan ADDIE, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

Pada tahap analisis ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami prosedur pemrograman PLC karena pembelajaran masih berpusat pada penjelasan guru. Selain itu, peserta didik sering melakukan kesalahan saat menghubungkan *input* dan *output* PLC karena tidak adanya petunjuk kerja tertulis yang dapat digunakan secara mandiri selama proses praktikum. Temuan ini menunjukkan perlunya media pembelajaran yang dapat memandu peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktik secara bertahap. Tahap desain menghasilkan rancangan *jobsheet* yang memuat identitas praktikum, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, alat dan bahan, dasar teori, prosedur kerja, lembar pengamatan, serta evaluasi pembelajaran. Penyusunan *jobsheet* dilakukan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik SMK yang lebih menekankan pada penguasaan keterampilan praktik dibandingkan teori semata.

Pada tahap pengembangan, *jobsheet* disusun menggunakan tampilan yang sederhana namun informatif. Setiap langkah kerja dilengkapi dengan ilustrasi pendukung sehingga peserta didik dapat mengikuti prosedur secara lebih mudah. Penyajian materi juga disesuaikan dengan tingkat kemampuan peserta didik agar tidak menimbulkan kesulitan dalam memahami instruksi yang diberikan. Produk yang telah selesai kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil validasi digunakan sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sehingga *jobsheet* yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Analisis Validitas *Jobsheet*

Validitas merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan media pembelajaran karena menunjukkan tingkat kesesuaian produk dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang memiliki kompetensi pada bidang pendidikan teknik elektro. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, *jobsheet* memperoleh kategori sangat valid. Penilaian mencakup kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, ketepatan konsep PLC, kelengkapan isi materi, serta kesesuaian langkah kerja dengan prosedur praktik yang berlaku. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam *jobsheet* telah sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.

Selain aspek materi, validasi juga dilakukan terhadap aspek media. Penilaian ahli media mencakup tampilan visual, tata letak, penggunaan bahasa, keterbacaan, dan kemudahan penggunaan. Hasil validasi menunjukkan bahwa *jobsheet* memenuhi kriteria media pembelajaran yang baik karena memiliki desain yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Tingginya nilai validitas menunjukkan bahwa *jobsheet* mampu

mengintegrasikan aspek teori dan praktik secara seimbang. Peserta didik tidak hanya memperoleh informasi mengenai konsep PLC, tetapi juga mendapatkan panduan langkah demi langkah dalam melaksanakan praktikum. Hal ini sejalan dengan pendapat Branch (2010) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan secara sistematis akan memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi terhadap kebutuhan pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian As-Sholhy *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa *jobsheet* berbasis PLC memiliki tingkat validitas yang tinggi apabila dikembangkan berdasarkan kebutuhan peserta didik dan karakteristik mata pelajaran praktik.

Analisis Kepraktisan *Jobsheet*

Kepraktisan *jobsheet* diukur melalui angket respons peserta didik setelah menggunakan produk dalam kegiatan pembelajaran. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memberikan respons positif terhadap penggunaan *jobsheet*. Peserta didik menyatakan bahwa *jobsheet* memudahkan mereka dalam memahami urutan langkah kerja praktikum. Sebelum menggunakan *jobsheet*, peserta didik cenderung menunggu instruksi guru untuk melaksanakan setiap tahapan praktik. Setelah menggunakan *jobsheet*, peserta didik mampu mengikuti kegiatan praktikum secara lebih mandiri karena seluruh prosedur telah tersedia secara lengkap dalam media yang digunakan.

Kemudahan penggunaan merupakan faktor utama yang memengaruhi tingginya tingkat kepraktisan *jobsheet*. Bahasa yang digunakan dalam *jobsheet* bersifat komunikatif dan mudah dipahami sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam menafsirkan instruksi yang diberikan. Selain itu, penyajian gambar dan diagram pendukung membantu peserta didik memahami konfigurasi input dan output PLC secara lebih jelas. Dari sisi guru, penggunaan *jobsheet* juga memberikan manfaat dalam mengelola proses pembelajaran. Guru tidak perlu mengulang instruksi secara terus-menerus karena peserta didik dapat membaca petunjuk yang tersedia pada *jobsheet*. Kondisi ini memungkinkan guru untuk lebih fokus memberikan bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan.

Tingginya tingkat kepraktisan menunjukkan bahwa *jobsheet* tidak hanya mudah digunakan tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian Firdaus *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang praktis dapat meningkatkan kualitas interaksi antara peserta didik dengan materi pembelajaran.

Analisis Keefektifan *Jobsheet*

Keefektifan *jobsheet* ditinjau berdasarkan peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Pengukuran dilakukan melalui pemberian pretest dan posttest untuk mengetahui perubahan kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata peserta didik setelah menggunakan *jobsheet*. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa *jobsheet* mampu membantu peserta didik memahami konsep PLC sekaligus meningkatkan keterampilan praktik yang diperlukan dalam pengoperasian sistem otomasi.

Peningkatan hasil belajar dapat terjadi karena *jobsheet* menyediakan pengalaman belajar yang lebih terstruktur. Peserta didik memperoleh kesempatan untuk mempelajari konsep dasar terlebih dahulu sebelum melaksanakan praktik. Setelah memahami teori yang diperlukan, peserta didik dapat langsung menerapkan pengetahuan tersebut melalui kegiatan praktikum yang telah dirancang dalam *jobsheet*. Selain itu, *jobsheet* memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri. Ketika peserta didik mengalami kesulitan, mereka dapat kembali membaca petunjuk yang tersedia tanpa harus selalu bergantung pada guru. Kondisi ini membantu peserta didik mengembangkan kemampuan *problem solving* yang merupakan salah satu kompetensi penting dalam pendidikan vokasi.

Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan, diperoleh nilai signifikansi yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *jobsheet*. Temuan tersebut membuktikan bahwa *jobsheet* yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran PLC. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Djanuarfianti *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran PLC dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa keberadaan media pembelajaran yang terstruktur merupakan faktor penting dalam mendukung keberhasilan pembelajaran praktik.

Pembahasan Peningkatan Kompetensi Peserta Didik

Kompetensi peserta didik dalam penelitian ini tidak hanya ditinjau dari aspek kognitif tetapi juga aspek psikomotorik. Pada aspek kognitif, peserta didik menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep PLC, fungsi input-output, diagram ladder, serta prinsip kerja sistem otomasi. Sementara itu, pada aspek psikomotorik, peserta didik menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menghubungkan komponen PLC, membuat program ladder diagram, melakukan pengujian program, dan mengidentifikasi kesalahan yang terjadi selama proses praktikum. Peningkatan ini menunjukkan bahwa *jobsheet* mampu menjembatani kebutuhan peserta didik dalam memahami teori sekaligus menerapkannya dalam kegiatan praktik.

Keberhasilan tersebut dapat dijelaskan melalui teori belajar konstruktivistik yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih mudah dipahami ketika peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui *jobsheet*, peserta didik tidak hanya menerima informasi tetapi juga melakukan eksplorasi dan praktik secara langsung sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna. Selain itu, penggunaan *jobsheet* juga mendukung implementasi pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis praktik yang menjadi karakteristik utama pendidikan vokasi. Dengan demikian, *jobsheet* yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kesiapan kerja peserta didik sesuai kebutuhan industri.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi positif bagi sekolah, guru, maupun peserta didik. Bagi sekolah, *jobsheet* yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran standar pada mata pelajaran PLC. Bagi guru, *jobsheet* dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Sedangkan bagi peserta didik, *jobsheet* memberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *jobsheet training kit* otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E merupakan solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktik PLC di SMKS Semen Gresik. Temuan ini sekaligus memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *jobsheet* memiliki kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi peserta didik pada pendidikan vokasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan *jobsheet training kit* otomasi instalasi tenaga listrik menggunakan PLC Omron CP1E melalui model ADDIE yang memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa *jobsheet* layak digunakan sebagai media pembelajaran, sedangkan respons peserta didik menunjukkan tingkat kepraktisan yang tinggi dalam mendukung kegiatan praktikum. Selain itu, hasil analisis pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan kompetensi peserta didik setelah menggunakan *jobsheet*, baik pada aspek pemahaman konsep maupun keterampilan praktik PLC. Dengan demikian, *jobsheet* yang dikembangkan dapat digunakan



sebagai media pembelajaran pendukung untuk meningkatkan kualitas pembelajaran otomasi instalasi tenaga listrik di SMK. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan jobsheet pada materi otomasi industri lainnya atau mengintegrasikannya dengan media pembelajaran digital agar lebih interaktif dan sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, S., Rumalutur, S., & Mambrisauw, M. (2020). Sistem kontrol konveyor pemilah logam menggunakan PLC Omron CP1E. *Jurnal Electro Luceat*, 6(2), 1–10.
- Bolton, W. (2015). *Programmable logic controllers* (6th ed.). Newnes.
- Departemen Perhubungan Republik Indonesia. (2014). *Pedoman teknis fasilitas lalu lintas dan angkutan jalan*. Departemen Perhubungan RI.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2020). *Pendidikan vokasi untuk penguatan kompetensi dan daya saing SDM Indonesia*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Djanuarfianti, F. A., Zuhrie, M. S., Rusimamto, P. W., & Achmad, F. (2023). Pengembangan media pembelajaran trainer Programmable Logic Controller (PLC) berbasis Zelio Logic pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI TITL di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 12(03), 235–240. <https://doi.org/10.26740/jpte.v12n03.p235-240>
- Etik, E. T., & Setiyono, W. P. (2021). The importance of knowledge, skill, attitude and competence to achieve professional performance. *Academia Open*, 5. <https://doi.org/10.21070/acopen.5.2021.2391>
- Fadli, R., & Yuhendri, M. (2020). Pengembangan jobsheet training kit motor listrik di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(2), 11–18.
- Firdaus, R. F., Wanarti, P. R., Zuhrie, M. S., & Achmad, F. (2024). Pengembangan modul pembelajaran PLC menggunakan software Lectora Inspire pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI TITL di SMK Manbaul Ulum Gresik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 13(03), 229–236. <https://doi.org/10.26740/jpte.v13n03.p229-236>
- Guspita, W. (2024). Penilaian kinerja psikomotorik siswa pada praktikum titrasi asam basa. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 6(1), 31–38. [https://doi.org/10.25299/jrec.2025.vol7\(1\).19712](https://doi.org/10.25299/jrec.2025.vol7(1).19712)
- Hammi, T., Hamid, M. A., & Permata, E. (2020). Pengembangan training kit instalasi motor listrik untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah menengah kejuruan. *TEKNO: Jurnal Teknologi*, 20(1), 45–52.
- Hamzah, B., & Satria. (2010). *Desain pembelajaran*. MQS Publishing.
- Hanan, M. J., Irawan, M. P. T., Naryatmojo, D. L., & Wagiran. (2024). Evaluasi kesesuaian penilaian sumatif akhir jenjang kelas XII dengan distribusi ranah kognitif dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Bastra*, 10(3), 112–120.
- Hasiholan, R., & Muskhir, M. (2020). Pengembangan jobsheet praktik pekerjaan dasar elektromekanik di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 104–108. <https://doi.org/10.24036/jpte.v1i1.45>
- Jumrodah, J., Mila, N., & Fadillah, A. Z. (2023). Analisis hasil belajar biologi siswa kelas XII MIPA pada materi pertumbuhan dan perkembangan berdasarkan ranah kognitif taksonomi Bloom revisi. *Pancasakti Science Education Journal*, 8(1), 30–37.
- Kadek Dodi, P. (2016). Pengaruh penggunaan pembelajaran berbasis jobsheet pada metode STAD terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 161–170.
- Karisma, M. (2018). *Pengembangan media pembelajaran pop up untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi minyak bumi dan petrokimia di kelas XI MAS Muta'allimin Aceh* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry]. Repository UIN Ar-Raniry.

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). (2026). *Kurikulum merdeka*. Kemendikbudristek.
- Kurniawan, W. D., Budijono, A., Hasyim, B. A., Muliatna, I. M., & Suwito, D. (2022). Pelatihan Programmable Logic Controller untuk meningkatkan kompetensi siswa SMKN 1 Bendo Magetan. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 11(3), 251–256. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v11i3.25108>
- Muchotun, H., Ardiyanto, A., & Handayani, D. E. (2022). Analisis kemampuan peserta didik dalam aspek pengetahuan, sikap, keterampilan pada pembelajaran tematik secara daring. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 5(2), 210–217.
- Munandar, A., & Djatmiko, R. D. (2019). Pengembangan jobsheet praktik SMAW posisi 3G berbasis welding procedure specification (WPS) SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 7(1), 45–50.
- Sholichah, M., & Arifiana, D. (2024). Pengembangan e-jobsheet pembuatan pola kamisol pada mata pelajaran costume made di SMK Negeri 1 Jabon. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan dan Bahasa*, 3(2), 81–95. <https://doi.org/10.58192/insdun.v3i2.2079>