



Training Kit Instalasi Listrik Saklar Tunggal, Ganda dan Tukar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Instalasi Listrik Siswa SMK

Muhammad Nur Khafid Eka Putra¹, Puput Rusmimamto Wanarti²

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

E-mail: muhammadnur.22060@mhs.unesa.ac.id

Article Info

Article history:

Received May 13, 2026

Revised June 08, 2026

Accepted June 11, 2026

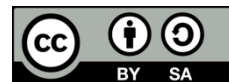
Keywords:

Training Kit, Electrical Installation, Learning Media, ADDIE, Student Learning Outcomes.

ABSTRACT

This research is based on the needs of vocational schools for practical learning media that are effective, safe, and in accordance with workplace competencies. Limited practical facilities in vocational schools cause students to lack direct experience in understanding single, double, and changeover switch installations, resulting in low practical skills and student work readiness in the electrical field. To address these problems, this research developed a portable, easy-to-use, safe electrical installation training kit equipped with practical job sheets so that it can assist teachers in the learning process and improve students' understanding and skills through direct practice. This study aims to develop a learning medium in the form of an electrical installation training kit for single, double, and two-way switches to improve the learning outcomes of vocational high school students in the subject of Electrical Power Installation Engineering. Practical learning of electrical installation in vocational high schools still faces various challenges, particularly the limited availability of learning media that meet students' competency needs. The existing practical learning media are still less interactive, causing students difficulty in understanding single switch, double switch, and two-way switch installation circuits. This condition results in low conceptual understanding and practical skills of students in the Electrical Installation Engineering subject.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received May 13, 2026

Revised June 08, 2026

Accepted June 11, 2026

Keywords:

Training Kit, Instalasi Listrik, Media Pembelajaran, ADDIE, Hasil Belajar Siswa.

ABSTRACT

Penelitian ini didasarkan pada kebutuhan sekolah kejuruan akan media pembelajaran praktik yang efektif, aman, dan sesuai dengan kompetensi tempat kerja. Keterbatasan fasilitas praktik di sekolah kejuruan menyebabkan siswa kurang memiliki pengalaman langsung dalam memahami instalasi sakelar tunggal, ganda, dan sakelar dua arah, sehingga mengakibatkan rendahnya keterampilan praktik dan kesiapan kerja siswa di bidang kelistrikan. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengembangkan kit pelatihan instalasi listrik portabel, mudah digunakan, dan aman yang dilengkapi dengan lembar kerja praktik sehingga dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman serta keterampilan siswa melalui praktik langsung. Studi ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa kit pelatihan instalasi listrik untuk sakelar tunggal, ganda, dan sakelar dua arah untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA kejuruan pada mata pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Pembelajaran praktik instalasi listrik di SMA kejuruan masih menghadapi berbagai tantangan, khususnya terbatasnya ketersediaan media pembelajaran yang memenuhi kebutuhan kompetensi siswa. Media pembelajaran praktik yang ada masih kurang interaktif,



sehingga siswa kesulitan memahami rangkaian instalasi sakelar tunggal, sakelar ganda, dan sakelar dua arah. Kondisi ini mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep dan keterampilan praktik siswa pada mata pelajaran Teknik Instalasi Tenaga Listrik..

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Muhammad Nur Khafid Eka Putra
Universitas Negeri Surabaya
Email: muhammadnur.22060@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan, khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), memiliki peran penting dalam menyiapkan tenaga kerja terampil yang siap menghadapi tuntutan industri. Pada bidang ketenagalistrikan, kemampuan praktik instalasi listrik menjadi kompetensi inti yang wajib dikuasai siswa. Kompetensi ini mencakup penguasaan teknik instalasi saklar tunggal, saklar ganda, dan saklar tukar sebagai bagian dari instalasi penerangan listrik. Namun, kenyataannya masih banyak siswa SMK yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar instalasi listrik maupun mengaplikasikan secara benar di lapangan. menegaskan bahwa pembelajaran komponen dasar instalasi penerangan listrik memerlukan media pembelajaran yang mampu menstimulasi siswa secara aktif melalui praktik langsung menurut (Diarta, 2025).

Berdasarkan hasil telah ditemukan bahwa penelitian-penelitian sebelumnya telah banyak membahas tentang penggunaan alat bantu atau media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar instalasi listrik. mengembangkan model pembelajaran berbantuan alat trainer untuk meningkatkan hasil belajar instalasi penerangan listrik pada siswa kelas X TKL-2 SMK (Kajeng, 2024). Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada aspek keterampilan praktik siswa. Namun, penelitian tersebut lebih terfokus pada trainer konvensional dan belum secara spesifik mengintegrasikan materi instalasi saklar tunggal, ganda, dan tukar dalam satu paket pembelajaran yang komprehensif.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa trainer atau training kit dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Mengembangkan trainer instalasi penerangan listrik yang layak digunakan dan terbukti meningkatkan pemahaman siswa (Pangestu et al., 2023). Beberapa penelitian lain juga membuktikan bahwa penggunaan trainer instalasi listrik 3 fasa dilengkapi jobsheet mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih aplikatif bagi siswa SMK (Putra, Munoto, & Ariwibowo, 2021). Hasil penelitian serupa yang merancang kit instalasi listrik untuk mendukung kegiatan praktikum, sehingga siswa lebih mudah memahami materi instalasi dasar (Monitasari et al., 2022).

Meskipun demikian, dari berbagai penelitian yang ada, sebagian besar masih berfokus pada pengembangan media pembelajaran instalasi listrik secara umum, belum secara spesifik pada instalasi saklar tunggal, ganda, dan tukar. Lebih menekankan pada pengaruh pembelajaran blok sistem terhadap prestasi siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik menurut (Nauval, 2024). Juga lebih menekankan pada model pembelajaran berbasis investigasi kelompok, sementara aspek pengembangan media praktik berupa training kit masih kurang mendapat perhatian dikutip dari penelitian (Haekal, 2019). Hal ini menunjukkan adanya

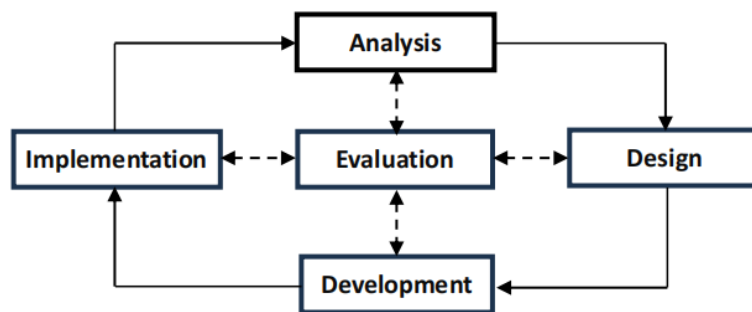


kesenjangan penelitian yang perlu diisi dengan pengembangan media pembelajaran yang lebih spesifik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development / R&D*) yang bertujuan menghasilkan produk berupa Training Kit Instalasi Listrik Saklar Tunggal, Ganda, dan Tukar serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang banyak digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran oleh dosen-dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya seperti (Tri Rijanto 2023) pada pengembangan trainer kelistrikan di SMK.

Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dipilih karena bersifat sistematis, terstruktur, dan relevan dengan pengembangan media praktik di pendidikan vokasi, sebagaimana direkomendasikan dalam penelitian-penelitian Teknik Elektro Unesa.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

(Sumber: Artikel “Development of Flipbook-Interactive Modules: Improving Understanding of Basic Electrical Concepts”)

1. Analisis Data Uji Kelayakan (Validasi Ahli Media dan Validasi Materi)

Analisis uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk training kit dari hasil penilaian validator ahli Validitas materi. Validitas produk diperoleh dari hasil penilaian ahli media dan ahli materi menggunakan instrumen angket skala Likert 5 point.

Tabel 1. Uji Kelayakan

No.	Rentang Skor	Kategori Kelayakan
1.	5	Sangat Layak
2.	4	Layak
3.	3	Cukup Layak
4.	2	Kurang Layak
5.	1	Tidak Layak

Rumus Perhitungan:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\Sigma \text{ skor diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor Maksimal}} \times 100\% \text{ -----(1)}$$

**Tabel 2.** Kriteria Kelayakan

No.	Rentang Skor Rata-rata (%)	Kategori
1.	85–100%	Sangat Layak
2.	70–84%	Layak
3.	55–69%	Cukup Layak
4.	40-54%	Kurang Layak
5.	<40	Tidak Layak

2. Analisis Kepraktisan Produk

Analisis kepraktisan produk siswa digunakan untuk menilai tingkat kepraktisan dan kemenarikan training kit berdasarkan tanggapan peserta didik setelah digunakan dalam pembelajaran.

Rumus Perhitungan:

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\Sigma \text{ skor diperoleh}}{\Sigma \text{ Skor Maksimal}} \times 100\% \text{ -----(1)}$$

Tabel 3. Uji Kepraktisan

No.	Rentang Skor Rata-rata (%)	Kategori
1.	85–100%	Sangat Praktis
2.	70–84%	Praktis
3.	55–69%	Cukup Praktis
4.	40-54%	Kurang Praktis
5.	<40	Tidak praktis

3. Analisis Data Uji Keefektifan

a. N-gain

Uji N-Gain (Normalized Gain) merupakan metode analisis data yang digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan suatu perlakuan atau penerapan media pembelajaran tertentu. Uji ini membandingkan nilai pretest (kemampuan awal sebelum pembelajaran) dengan nilai posttest (kemampuan akhir setelah pembelajaran) untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan yang diperoleh siswa.

$$\text{N-Gain} = \frac{(\text{Posttest} - \text{Pretest})}{(100 - \text{Pretest})}$$

b. Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang dilakukan sebelum melakukan uji statistik parametrik, seperti uji-t. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal menunjukkan bahwa data tersebut layak digunakan dalam pengujian statistik parametrik. Dasar pengambilan keputusan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal



c. Uji T (One Sample T-Test)

Uji One Sample T-Test merupakan salah satu teknik analisis statistik parametrik yang digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata suatu sampel berbeda secara signifikan terhadap nilai tertentu yang dijadikan sebagai nilai pembanding atau standar. Dalam penelitian ini, uji One Sample T-Test digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa setelah menggunakan Training Kit Instalasi Listrik Saklar Tunggal, Ganda, dan Tukar telah mencapai nilai ketuntasan minimum yang ditetapkan sekolah. Uji ini dilakukan terhadap hasil belajar aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik siswa. Pengujian dilakukan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics dengan membandingkan nilai rata-rata hasil belajar siswa terhadap nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

HASIL

1. Hasil Produk Yang Dikembangkan

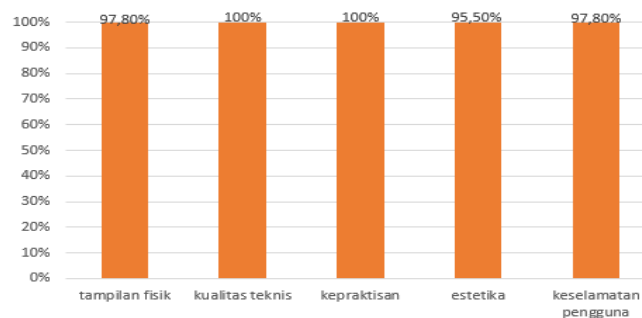
Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar yang dikembangkan sebagai media pembelajaran praktik bagi siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Tamansiswa Mojokerto. Pengembangan produk ini didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep instalasi penerangan listrik, khususnya pada pengawatan saklar tunggal, ganda, dan tukar, serta terbatasnya media praktik yang tersedia di sekolah.



Gambar 2. Trainer Instalasi

2. Hasil Validasi Media

Lembar uji validasi ahli media ini disusun sebagai instrumen untuk menilai tingkat kelayakan training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar yang telah dikembangkan. Penilaian ini bertujuan untuk memperoleh masukan, saran, serta evaluasi dari para ahli media terkait kualitas produk sebagai media pembelajaran praktik di SMK. Dari gambar 2 diperoleh nilai tampilan fisik sebesar 97,8%, kualitas teknis sebesar 100%, keparaktisan sebesar 100%, estetika sebesar 95,5%, keselamatan pengguna sebesar 97,8%. Diperoleh dari per aspek rata-rata diatas didapatkan nilai sebesar 85,3% yang berarti masuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

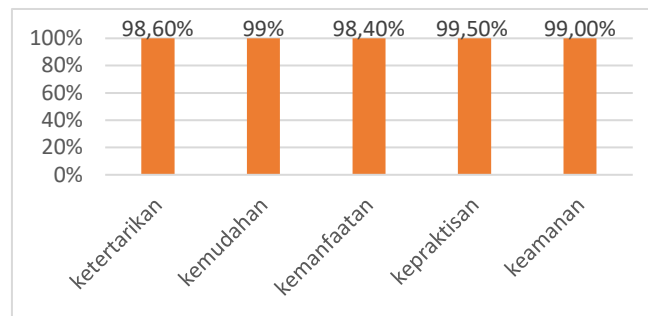


Gambar 3. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media



3. Hasil Kepraktisan Media

Uji kepraktisan produk dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan dan kemenarikan training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar berdasarkan respon siswa sebagai pengguna langsung dalam kegiatan pembelajaran praktik. Uji ini bertujuan untuk menilai sejauh mana produk yang dikembangkan dapat digunakan secara efektif, efisien, serta mendukung proses pembelajaran di SMK. Dari gambar 3 diperoleh nilai ketertarikan sebesar 98,6%, kemudahan sebesar 99,0%, kemanfaatan sebesar 98,4%, kepraktisan sebesar 99,5%, keamanan sebesar 99,5%. Diperoleh dari per aspek rata-rata diatas didapatkan nilai sebesar 99,0% yang berarti masuk dalam kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Angket Respon Siswa

4. Hasil Keefektifan Media

Uji hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan penggunaan training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar dalam meningkatkan kemampuan siswa pada mata pelajaran Teknik Instalasi Listrik. Uji ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana media pembelajaran yang dikembangkan mampu memberikan pengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan praktik siswa.

a. Kognitif

Uji kognitif dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pengetahuan siswa setelah menggunakan training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar sebagai media pembelajaran. Pengukuran ini difokuskan pada pemahaman konsep dasar instalasi listrik, khususnya terkait rangkaian saklar tunggal, ganda, dan tukar.

Tabel 4. Standar Deskripsi Ranah Kognitif

Hasil Belajar	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Pre Test	30	15	75	40.0000	14.14214
Post Test	30	75	100	90.7665	3.40064

b. Psikomotorik

Selain penilaian pada aspek kognitif, penelitian ini juga mengukur hasil belajar siswa pada aspek psikomotorik melalui kegiatan praktik menggunakan training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar. Penilaian psikomotorik bertujuan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari ke dalam bentuk praktik secara langsung. Berdasarkan hasil analisis data nilai praktik siswa diperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 89.0000 dengan standar deviasi sebesar 3.43411 yang menunjukkan bahwa hasil belajar praktik siswa tergolong baik.

**Tabel 5.** Standart Deskripsi Ranah Psikomotorik

Hasil Belajar	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Penilaian Praktik	30	75	93	89.1667	2.00144

c. Afektif

Aspek afektif yang diamati meliputi kedisiplinan, tanggung jawab, kerja sama, ketelitian, serta sikap terhadap keselamatan kerja selama praktik berlangsung. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung oleh peneliti atau guru pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga diperoleh gambaran nyata mengenai sikap siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hasil pada tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai yang dicapai peserta didik kelas XII TITL SMK Tamansiswa Mojokerto telah memenuhi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran).

Tabel 6. Standar Deskripsi Ranah Afektif

Hasil Belajar	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Penilaian Sikap	30	84	93	89.7667	2.43088

PEMBAHASAN

Kelayakan produk training kit instalasi listrik saklar tunggal, ganda, dan tukar diperoleh melalui proses uji validasi oleh para ahli yang terdiri dari validator ahli media dan ahli materi. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran di SMK. Kepraktisan produk diukur melalui respon siswa setelah menggunakan training kit dalam kegiatan praktik. Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, kemenarikan, serta manfaat media pembelajaran dari sudut pandang pengguna langsung. Berdasarkan hasil angket respon siswa, diperoleh persentase sebesar 95,1% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan training kit. Peningkatan kompetensi hasil belajar siswa dianalisis melalui tiga aspek, yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif. Namun, fokus utama pada penelitian ini ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar kognitif menggunakan pretest dan posttest. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 40,00 sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 90,50. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan setelah penggunaan training kit dalam pembelajaran. Selanjutnya, berdasarkan perhitungan N-Gain, diperoleh nilai sebesar 0,84 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

KESIMPULAN

Training kit yang dikembangkan dinyatakan sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi. Hal ini menunjukkan bahwa desain, komponen, keamanan, serta kesesuaian materi pada training kit telah memenuhi kebutuhan pembelajaran praktik instalasi listrik. Training kit memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik berdasarkan hasil respon guru dan siswa. Media ini mudah digunakan, menarik, aman, serta membantu siswa memahami cara pemasangan rangkaian saklar tunggal, saklar ganda, dan saklar tukar melalui kegiatan praktik secara langsung. Penggunaan training kit terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar



siswa. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai hasil belajar dari pretest ke posttest yang dianalisis menggunakan uji N-Gain dan uji statistik, sehingga training kit dapat menjadi media pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa pada materi instalasi penerangan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Diarta, G. M. (2025). alat instalasi listrik berbasis automatic smart control building untuk meningkatkan hasil belajar komponen dasar instalasi repo.undiksha.ac.id. <https://repo.undiksha.ac.id/22653/>
- Haekal, M. (2019). Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas X SMKN 1 repository.ar-raniry.ac.id. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/10682/>
- Kajeng, I. G. A. S. (2024). model pjbl (project based learning) berbantuan alat trainer dalam meningkatkan hasil belajar instalasi penerangan listrik repo.undiksha.ac.id. <https://repo.undiksha.ac.id/19650/>
- Monitasari, A., Usrah, I., & Aripin. (2022). Rancang Bangun Kit Instalasi Listrik Untuk Media Pembelajaran Mata Kuliah Instalasi Listrik. *Journal of Energy and Electrical Engineering*, 110(02), 111–116. <https://doi.org/10.37058/jeee.v3i2.3049>
- Nauval, M. (2024). Pengaruh Pembelajaran Blok Sistem Terhadap Prestasi Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI SMKN 2 Sigli. repository.ar-raniry.ac.id. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/35874/>
- Pangestu, A. A., Joko, T. R., & (2023). pengembangan trainer instalasi penerangan listrik 3 fasa berbasis internet of things (iot) untuk siswa smk kelas XI TITL DI In *Jurnal download.garuda.kemdikbud.go.id*.
- Putra, A. A. P., Munoto, M., Wrahatnolo, T., & Aribowo, W. (2021). pengembangan trainer instalasi penerangan listrik 3 fasa gedung bertingkat berbasis “smart building” pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas xi titl di smkn 1 driyorejo.. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 10(03), 347–356. <https://doi.org/10.26740/jpte.v10n03.p347-356>