

**PENGEMBANGAN KIT KOMPONEN INSTALASI MOTOR LISTRIK UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA KOMPETENSI KEAHLIAN  
TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMKN 7 SURABAYA**

**Arjuna Hening Arya Wicaksana**  
Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
arjunahening.20055@mhs.unesa.ac.id

**Fendi Achmad**  
Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
fendiachmad@unesa.ac.id

**Puput Wanarti Rusimamto**  
Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
puputwanarti@unesa.ac.id

**Muhamad Syariffuddien Zuhrie**  
Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
zuhrie@unesa.ac.id

**Abstrak**

Penelitian ini mengembangkan kit komponen instalasi motor listrik sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 7 Surabaya. Kit ini bersifat inovatif, modular, dan terjangkau secara ekonomis dan efisien. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada kendala praktik di SMK tersebut, terutama minimnya media pembelajaran yang mengintegrasikan pemahaman konsep teori dengan keterampilan praktik komprehensif. Situasi tersebut berkontribusi rendahnya hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran Instalasi Motor Listrik yang memerlukan solusi inovatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yaitu lima tahap: Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 7 Surabaya. Proses pengembangan melibatkan validasi media oleh ahli materi dan ahli media, uji kepraktisan oleh peserta didik, uji efektivitas pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Hasil validasi media pembelajaran menunjukkan kategori sangat valid berdasarkan nilai rata-rata Aikens V sebesar 0,86, mencakup kesesuaian materi, tampilan visual, dan penggunaan bahasa. Kepraktisan media berdasarkan umpan balik peserta didik menunjukkan rata-rata 90,99%, yang menegaskan bahwa kit mudah digunakan, menarik, dan mendukung proses pembelajaran. Efektivitas media terbukti melalui analisis N-Gain pada 34 peserta didik yang menghasilkan nilai rata-rata 0,70 atau 70,68%, termasuk kategori peningkatan sedang hingga tinggi. Dengan demikian, kit komponen instalasi motor listrik yang dikembangkan terbukti valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran. Media ini diharapkan membantu peserta didik memahami konsep instalasi motor listrik mendalam, mendukung pembelajaran interaktif dan kontekstual sesuai kebutuhan dunia industri.

**Kata Kunci:** pengembangan media pembelajaran, kit instalasi motor listrik, hasil belajar, teknik instalasi tenaga listrik, addie, smk

**Abstract**

*This study to develop an electric motor installation component kit as a learning medium to improve students' achievement in the Electric Power Installation Expertise competency at SMKN 7 Surabaya. The kit is designed to be innovative, modular, and cost-effective. The study's background stems from practical learning challenges at the vocational school, particularly the lack of instructional media that fully integrate theoretical understanding with hands-on skills. This deficit has contributed to low student performance in the Electric Motor Installation course, highlighting the need for an innovative solution to enhance instructional effectiveness. A Research and Development (R&D) approach guided by the ADDIE model—Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate—was employed. The subjects were eleventh-grade students in the Electric Power Installation program at SMKN 7 Surabaya. Development processes included validation by content and media experts, a practicality trial with students, and an effectiveness evaluation using pre-tests and post-tests to measure learning gains. Validation results categorized the instructional media as highly valid, achieving an average Aiken's V of 0.86 across material accuracy, visual presentation, and language use. Practicality feedback from student users yielded an average rating of 90.99%, confirming that the kit is easy to use, engaging, and supports the learning process. Effectiveness was demonstrated through an N-Gain analysis of 34 students, which produced an average gain of 0.70 (70.68%), indicating moderate to high improvement. In conclusion, the developed electric motor installation component kit proves to be valid, practical, and effective as a teaching medium. It is expected to help students gain a deeper understanding of motor installation concepts and to support more interactive, contextualized learning aligned with industry needs.*

**Keywords:** : Development of instructional media, electric motor installation kit, learning outcome, ADDIE, vocational high school.

## PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi, khususnya di SMK dengan program Teknik Instalasi Tenaga Listrik, memegang peran penting dalam mencetak tenaga kerja terampil yang siap pakai. Dalam program ini, mata pelajaran Instalasi Motor Listrik sangat vital karena keahlian instalasi dan pengendalian motor diperlukan di berbagai sektor industri. Namun, efektivitas pembelajaran masih terhambat oleh minimnya media yang mampu menjembatani teori dan praktik secara konkret. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran yang relevan dan aplikatif menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi siswa (Asiva Noor Rachmayani, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran berbasis paket komponen instalasi motor listrik guna meningkatkan prestasi belajar siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 7 Surabaya. Saat ini masih sering terjadi ketimpangan antara pemahaman teori motor listrik dan kemampuan praktis siswa. Banyak peserta didik kesulitan menerapkan materi pelajaran dalam situasi nyata. Di sisi lain, pendekatan pengajaran tradisional yang dominan ceramah dan diskusi belum mampu memberikan pengalaman praktik yang mendalam dan bermakna (Satria dkk., 2021).

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis kit, suasana belajar menjadi lebih dinamis dan menarik. Siswa akan lebih aktif karena dapat melihat langsung hasil pekerjaannya, mengidentifikasi kesalahan, dan melakukan koreksi secara real time. Selain itu, kit instalasi motor listrik memberi guru fleksibilitas dalam menyusun variasi kegiatan pembelajaran sehingga proses mengajar tidak membosankan serta mampu mempertahankan fokus dan antusiasme siswa (Wahyudin & Hardiansyah, 2020).

Regeluth menyatakan bahwa tahap pengembangan dimulai saat rancangan utama diimplementasikan dan diuji langsung di lapangan. Hasil uji coba tersebut menjadi dasar evaluasi dan pembaruan desain agar lebih sesuai dengan kondisi nyata. Dengan demikian, pengembangan merupakan rangkaian tindakan iteratif yang terus menyesuaikan diri terhadap umpan balik selama proses pelaksanaan (Prawiradilaga, 2018). Penelitian terdahulu menambahkan bahwa

pengembangan melibatkan penerjemahan spesifikasi desain menjadi bentuk fisik dan materi pembelajaran yang konkret, baik dalam menciptakan objek baru maupun menyempurnakan produk yang telah ada agar sesuai dengan kebutuhan praktis.

Penelitian dan Pengembangan (R&D) sendiri didefinisikan sebagai rangkaian metode sistematis untuk menciptakan produk atau proses baru dan mengujinya guna memperoleh pengetahuan yang dapat diperbarui. Tujuan utama R&D adalah menambah nilai melalui inovasi, meningkatkan efisiensi, atau menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada sehingga teknologi dan layanan yang dihasilkan menjadi lebih efektif dan relevan (Prawiradilaga, 2018). Pendidikan merupakan rangkaian kegiatan sistematis untuk memberikan kesempatan kepada individu dalam mengenali dan mengembangkan potensinya. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan.

Kamus Lengkap Bahasa Indonesia (Soedibyo, 2003) menyatakan bahwa pendidikan merupakan aktivitas yang dirancang untuk mengubah sikap dan perilaku individu atau kelompok secara sengaja dan terarah. Dalam perspektif teori perilaku, menekankan bahwa pendidikan adalah upaya terencana untuk memengaruhi individu agar mampu bertindak sesuai dengan harapan pendidik.

Pendidikan Nasional bertujuan sebagaimana diatur dalam UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 3, adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia secara utuh. Lulusan diharapkan memiliki keimanan dan ketakwaan, moral yang tinggi, wawasan pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian, kemandirian, serta kesadaran akan tanggung jawab sosial dan nasional.

Setiap lembaga pendidikan merumuskan sasaran spesifik sesuai visi, misi, dan karakteristik peserta didiknya. Tujuan lembaga ini menjadi pedoman dalam merancang program serta kebijakan yang relevan dengan kebutuhan komunitas sekolah.

Tujuan kurikuler merupakan rincian capaian yang ingin dicapai oleh setiap mata pelajaran dan tercermin dalam Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP). Pada level mikro, tujuan instruksional terdiri dari tujuan umum dan khusus. Tujuan umum menguraikan kompetensi dalam pokok bahasan, sementara tujuan khusus merinci indikator perilaku yang spesifik. Guru menggunakan tujuan khusus ini untuk merancang kegiatan pembelajaran dan mengukur pencapaian siswa.

Media pembelajaran berasal dari kata Latin *medius* dan menurut AECT (Fiktoyana, 2018) merujuk pada sistem yang menggabungkan bahan dan perangkat untuk menyampaikan informasi. Dalam praktiknya, media menjadi sarana utama penyaluran pesan dari guru ke siswa, membuat materi lebih mudah dipahami dibandingkan ceramah lisan (Zebua, 2023). Bahan ajar sejajar dengan media sebagai alat penyalur konten dan panduan kerja.

Pemilihan media mempertimbangkan beberapa faktor. Pertama, ketersediaan sumber daya seperti anggaran, fasilitas, perangkat keras, waktu, dan kompetensi pengembang (Husna & Supriyadi, 2023). Kedua, karakteristik konten dan tujuan pembelajaran menentukan jenis media. Ketiga, kemampuan awal siswa serta preferensi dan biaya operasional juga memengaruhi penggunaan media.

Media pembelajaran memiliki lima komponen utama (Husna & Supriyadi, 2023): (1) perantara penyampaian materi, (2) sumber informasi, (3) pemicu motivasi belajar, (4) alat pencapai hasil belajar bermakna, dan (5) sarana mengasah keterampilan. Kelima elemen ini mendukung pengalaman belajar yang interaktif dan terarah (Junaidi 2002). Evaluasi pemanfaatan media di kelas dilihat dari tingkat penerimaan guru dan siswa, kelancaran operasional, ketersediaan perangkat, serta manfaat dalam pencapaian hasil belajar (Wahyuni dkk., 2022). Belajar didefinisikan sebagai rangkaian perubahan perilaku melalui interaksi dengan lingkungan (Crowther, 1999). Belajar adalah upaya sadar untuk mencapai perubahan perilaku yang relatif permanen berdasarkan pengalaman (Wahab & Rosnawati, 2021). Perubahan ini terjadi karena latihan atau pengalaman, bukan reaksi spontan, dan mencerminkan penguasaan serta transformasi perilaku (Yuberti, 2018).

Hasil belajar meliputi perubahan dalam tiga ranah: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Faktor internal seperti motivasi dan kemampuan awal serta faktor eksternal seperti dukungan sosial memengaruhi pencapaian belajar (Dewi dkk., 2018). Ranah kognitif mencakup enam tingkatan menurut Bloom: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif mencakup penerimaan hingga internalisasi nilai, sedangkan ranah psikomotorik mencakup persepsi hingga kreativitas dalam keterampilan fisik.

Pengembangan media pembelajaran ini juga sejalan dengan kebutuhan kurikulum yang adaptif terhadap tuntutan industri. Kit instalasi motor listrik menjadikan kurikulum lebih fleksibel dan responsif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan dunia kerja. Dengan demikian, lulusan SMKN 7 Surabaya akan memiliki keterampilan yang relevan dan kompetitif. Penelitian ini krusial untuk merancang media pembelajaran yang efektif, sesuai kebutuhan siswa, serta mampu menjawab ekspektasi industri. Diharapkan hasilnya memperkuat mutu pendidikan vokasi di bidang Teknik Instalasi Tenaga Listrik dan mengatasi hambatan dalam proses pembelajaran di SMKN 7 Surabaya

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Research and Development (R&D)*, yaitu serangkaian proses yang bertujuan menciptakan inovasi atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Okpatrioka, 2023). Dalam konteks pendidikan, R&D berperan sebagai jembatan antara landasan teori dengan penerapan praktis di lapangan, sebagaimana dijelaskan (Borg & Gall, 1983). Dengan demikian, R&D tidak hanya berkaitan dengan pengembangan teknologi baru, melainkan juga meliputi pembaruan produk, proses, atau layanan yang sudah ada agar kualitas, efisiensi, dan manfaatnya bagi pengguna meningkat.

Salah satu kerangka kerja yang sering dipakai dalam penelitian pengembangan adalah model ADDIE, yang diperkenalkan oleh (Dick, W., & Carey, 1990) model ini terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap Analisis, kebutuhan pengguna, tujuan pembelajaran, materi yang relevan, dan kondisi



lingkungan belajar diidentifikasi untuk merancang produk yang tepat. Tahap Perancangan kemudian menitikberatkan pada pembuatan desain media dan penyusunan materi pembelajaran secara sistematis. Selanjutnya, pada fase Pengembangan, prototipe media diwujudkan sesuai rancangan. Produk yang telah dikembangkan selanjutnya diuji coba pada kelompok sasaran dalam tahap Pelaksanaan, untuk menilai kelayakan dan efektivitasnya. Terakhir, tahap Evaluasi mengukur sejauh mana tujuan tercapai, mengumpulkan masukan untuk penyempurnaan, dan mendeskripsikan dampak media terhadap hasil belajar peserta didik.

Penelitian produk ini yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik. Setelah prototipe selesai dirancang dan diproduksi, media tersebut akan dievaluasi oleh empat kelompok penilai: ahli media, ahli materi, ahli bahasa, serta peserta didik sebagai pengguna akhir. Hasil evaluasi diharapkan dapat mengonfirmasi kelayakan dan efektivitas media sebagai penunjang kegiatan belajar siswa dalam kompetensi kejuruan instalasi tenaga listrik, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang ini.

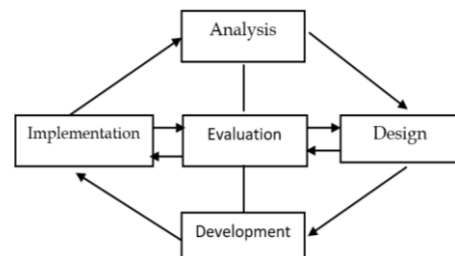
Lokasi penelitian ini ditetapkan di SMK Negeri 7 Surabaya sebagai tempat pengumpulan data dalam mengevaluasi efektivitas media pembelajaran berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Pemilihan SMK Negeri 7 Surabaya didasari kebutuhan akan konteks pembelajaran yang relevan serta upaya menjaga objektivitas dan kesesuaian kondisi lapangan dengan tujuan penelitian.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 7 Surabaya, sedangkan sampel diambil dari satu kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik di sekolah yang sama. Pemilihan lokasi dan sampel tersebut bertujuan untuk memastikan konteks pembelajaran yang sesuai dan menjaga objektivitas pengumpulan data. Penelitian produk ini, media pembelajaran didefinisikan sebagai Kit Komponen Instalasi Motor Listrik yang dirancang untuk memudahkan peserta didik memahami komponen-komponen pada sistem kendali motor listrik. Mata pelajaran Konsentrasi Keahlian Instalasi Motor Listrik mengikuti kurikulum Merdeka Belajar fase F untuk

kelas XI, dengan materi meliputi MCB, tombol tekan (push button), dan kontaktor yang disajikan secara sistematis dalam format digital berbasis Kit. Hasil belajar diukur melalui tes tertulis yang diberikan setelah peserta didik mempelajari materi dari Kit, untuk menilai sejauh mana mereka menguasai dan dapat menerapkan konsep yang diajarkan. Sementara itu, respon peserta didik mencakup reaksi kognitif, emosional, dan perilaku terhadap media pembelajaran, yang akan diukur melalui observasi dan angket untuk menilai efektivitas dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Uji coba produk melibatkan dua tahap utama, yaitu validasi oleh ahli media serta implementasi pada kelas eksperimen. Pada tahap validasi, ahli media memberikan masukan mengenai desain dan kelayakan Kit, sedangkan pada tahap implementasi, media diuji dalam situasi nyata untuk menentukan tingkat keberhasilan dan kelayakan penggunaan. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, media akan dinyatakan layak jika memenuhi standar efektivitas; jika belum, maka akan dilakukan revisi.

Jenis data yang dikumpulkan terbagi menjadi kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari perbandingan nilai hasil belajar dan skor angket yang diisi oleh peserta didik selama penerapan media. Data ini memberikan gambaran numerik mengenai efektivitas Kit dalam meningkatkan pemahaman siswa. Data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara dengan guru Instalasi Tenaga Listrik, serta saran dan komentar dari ahli materi, ahli bahasa, dan peserta didik. Informasi ini memberikan wawasan mendalam mengenai pengalaman, persepsi, dan kendala yang ditemui dalam penggunaan media.



Gambar 1. Prosedur Penelitian ADDIE  
(Sumber: Sugiyono, 2013: 325)

Penelitian ini sepenuhnya menggunakan prosedur Research and Development (R&D) yang terdiri dari serangkaian tahapan: analisis kebutuhan, perancangan media, pengembangan

prototipe, implementasi uji coba, dan evaluasi hasil. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan bahwa produk akhir media pembelajaran berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik telah teruji keefektifan, relevansi, dan kualitasnya sebelum direkomendasikan sebagai penunjang pembelajaran kejuruan instalasi tenaga listrik di SMK Negeri 7 Surabaya.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan beberapa instrumen utama. Pertama, angket validasi media pembelajaran berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik yang diisi oleh dua kelompok ahli (ahli materi dan ahli media) untuk menilai kelayakan konten serta desain interaktif Kit sebelum diterapkan. Kedua, angket respons peserta didik yang dibagikan setelah sesi pembelajaran menggunakan Kit, berisi pernyataan tertutup untuk menangkap sikap, persepsi, dan tingkat kenyamanan siswa terhadap media pembelajaran tersebut. Ketiga, serangkaian tes konvensional berupa pre-test dan post-test: pre-test diberikan sebelum intervensi pembelajaran untuk mengukur pemahaman awal siswa, sedangkan post-test diberikan sesudah pembelajaran untuk menilai peningkatan pemahaman mereka.

Tabel 1. Desain Penelitian

| <i>One-group pre-test &amp; post-test</i> |   |    |
|---|---|----|
| X1  | 0 | X2 |

(Sumber: Kurniati & Nuraini, 2020)

Keterangan:

- XI : Nilai *pre-test* kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik sebelum diberikan perlakuan
- X2 : Nilai *post-test* kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik setelah diberikan perlakuan.
- O : Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Google Sites*.

Semua kuesioner baik untuk validasi ahli maupun respons siswa serta format tes didesain berdasarkan kerangka instrumen dan disebarkan langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Kombinasi pada data kuantitatif dari skor tes dan hasil skala angket, serta masukan kualitatif dari komentar ahli, penelitian ini dapat mengevaluasi validitas, efektivitas, dan penerimaan media pembelajaran berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik secara

komprehensif. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Evaluasi efektivitas media pembelajaran ini dilakukan melalui serangkaian pre-test dan post-test yang dirancang sesuai kisi-kisi berikut. Pertama, siswa diuji kemampuan mereka dalam memahami sistem dan komponen kontaktor dengan tujuh soal yang mencakup level kognitif C1–C5. Kedua, terdapat lima soal untuk mengukur pemahaman konsep komponen instalasi motor listrik pada level kognitif C1–C3. Selanjutnya, empat soal dirancang untuk mengevaluasi kemampuan analisis peserta didik dalam mengidentifikasi komponen instalasi motor listrik (C1–C3), dan empat soal lainnya menguji pemahaman fungsi serta deskripsi semua komponen yang terdapat pada Kit (C1 dan C3).

Secara keseluruhan, pre-test dan post-test terdiri dari 20 butir soal yang mencerminkan berbagai tingkatan kognitif, mulai dari pengetahuan dasar hingga analisis konseptual. Menganalisis pada data kuantitatif dari pre-test dan post-test, penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yang menggambarkan perolehan skor peserta didik. Validitas instrumen ahli (materi, media, bahasa) dinilai dengan skala Likert dari sangat baik (4) hingga sangat kurang (1) dan kemudian dianalisis menggunakan koefisien Aiken (V), di mana nilai  $V < 0,4$  menunjukkan validitas rendah,  $0,4 \leq V \leq 0,8$  validitas sedang, dan  $V > 0,8$  validitas tinggi.

Respons peserta didik dikumpulkan melalui angket Likert dengan kategori jawaban Sangat Setuju (4), Setuju (3), Kurang Setuju (2), dan Tidak Setuju (1). Persentase setiap indikator dihitung dengan membandingkan skor terkumpul dengan skor ideal peserta didik, menggunakan rumus:

$$P = 100\% \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \quad (1)$$

(Sumber: Sugiyono, 2013, 94-95)

Hasil akumulasi nilai ini selanjutnya dievaluasi berdasarkan kriteria kelayakan yang telah ditetapkan, sehingga dapat dipastikan sejauh mana media berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik mendukung proses pembelajaran di SMK Negeri 7 Surabaya.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Respon Siswa

| Interval | Kriteria           |
|----------|--------------------|
| 81%-100% | Sangat baik        |
| 61%-80%  | Baik               |
| 41%-60%  | Cukup              |
| 21%-40%  | Kurang baik        |
| 0%-20%   | Sangat kurang baik |

(Sumber: Kurniati & Nuraini, 2020)

Berdasarkan Tabel 2. Media pembelajaran menggunakan Kit Komponen Instalasi Motor Listrik yang dirancang dalam penelitian ini dianggap efektif apabila nilai rata-rata persentasenya melampaui angka 2,5 dari standar kriteria yang telah ditetapkan. Penilaian pencapaian belajar peserta didik dilaksanakan dengan menghitung persentase capaian belajar sebagai dasar penetapan standar kualitas sesuai pedoman (Permendikbud, 2016).

*Persentase Tuntas*

$$= \frac{\sum \text{peserta didik yang tuntas}}{\sum \text{peserta didik yang ada}} \times 100\% \quad (2)$$

*Persentase Tidak Tuntas*

$$= \frac{\sum \text{peserta didik yang tidak tuntas}}{\sum \text{peserta didik yang ada}} \times 100 \quad (3)$$

(Sumber: Aprilia dkk, 2022)

Selanjutnya, persentase capaian belajar tersebut dikonversi ke dalam kriteria kualitatif mengacu pada rentang nilai yang telah ditetapkan dalam pedoman penilaian (Permendikbud, 2016) pada tabel 3, sehingga hasil numerik dapat diartikan sebagai kualitas pembelajaran.

Tabel 3. Kriteria Penilaian

| Interval  | Kriteria      |
|-----------|---------------|
| 85 – 100% | Sangat Tinggi |
| 75 – 84%  | Tinggi        |
| 60 – 74%  | Sedang        |
| 40 – 59%  | Rendah        |
| 0 – 39%   | Sangat Rendah |

(Sumber: Permendikbud, 2016)

Pengolahan data dimulai dengan pengumpulan skor pre-test dan post-test dari seluruh peserta, lalu dianalisis menggunakan uji N-gain untuk menilai seberapa efektif intervensi yang diberikan. N-gain mencerminkan

peningkatan relatif kemampuan belajar dengan menghitung selisih antara skor post-test dan pre-test, kemudian menormalkannya terhadap jarak antara skor pre-test dan skor maksimum yang mungkin. Berdasarkan (Coletta & Steinert, 2020), rumus gain normalisasi dinyatakan sebagai berikut:

$$N. Gain = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{S_{ideal} - Sp_{pre}} \quad (4)$$

(Sumber: Coletta dan Steinert, 2020)

Keterangan:

- Sp<sub>post</sub> = Skor Post-test
- Sp<sub>pre</sub> = Skor Pre-test
- Smaks = Skor maksimum

Standar efektivitas intervensi berdasarkan nilai N-gain (Meltzer dkk, 2008) dibagi ke dalam tiga kategori rendah, sedang, dan tinggi. Kategori rendah mencakup nilai gain di bawah 0,3, yang menunjukkan peningkatan minimal setelah intervensi. Nilai gain antara 0,3 hingga di bawah 0,7 diklasifikasikan sebagai sedang, menandakan efektivitas moderat. Sedangkan gain 0,7 atau lebih dikategorikan sebagai tinggi, seperti pada tabel 4. yang menggambarkan bahwa intervensi sangat efektif meningkatkan hasil belajar.

Tabel 4. Klasifikasi Nilai N-gain

| Nilai Gain      | Kriteria |
|-----------------|----------|
| n ≥ 0,70        | Tinggi   |
| 0,30 ≤ n < 0,70 | Sedang   |
| n < 0,30        | Rendah   |

(Sumber: Sukarelawan dkk., 2024, 11)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap Analisis, pengembangan media pembelajaran berbasis Kit Komponen Instalasi Motor Listrik dimulai dengan melakukan observasi dan identifikasi kebutuhan selama program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP). Hasil PLP menunjukkan bahwa guru dan peserta didik menginginkan sarana yang lebih inovatif dan aplikatif untuk menyampaikan materi serta melatih keterampilan praktik instalasi motor listrik. Kendala yang ditemui meliputi ketergantungan pada materi teoritis, minimnya simulasi kondisi industri nyata, serta fasilitas laboratorium yang terbatas. Untuk



mengatasi hal tersebut, dirancanglah kit yang mencakup komponen penting instalasi dan pengendalian motor listrik mulai pemasangan, konfigurasi rangkaian, pengujian, hingga pemeliharaan disertai modul teori, panduan langkah-langkah praktikum sistematis, dan perangkat evaluasi untuk mengukur pemahaman serta keterampilan peserta didik. Spesifikasi kit dibuat agar mudah digunakan, fleksibel, dan mampu meniru kondisi operasional di lapangan, sehingga siswa dapat memadukan konsep dasar dengan praktik nyata. Di samping itu, strategi pendukung seperti penyusunan panduan teknis lengkap, pelatihan intensif bagi siswa, dan workshop bagi guru dirancang untuk menjamin kesuksesan implementasi dan meminimalkan hambatan perbedaan tingkat keterampilan teknis.

Tahap Desain, fokus beralih pada perancangan fisik kit dan bahan ajar pendukung, termasuk pemanfaatan platform Google Sites sebagai wadah materi digital. Peneliti menyusun instrumen evaluasi modul ajar serta soal pre-test dan post-test berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap komponen media dan instrumen diuji kelayakannya melalui proses validasi oleh para ahli sebelum dilakukan uji coba lapangan, untuk memastikan kesesuaian materi, kejelasan petunjuk praktikum, dan keandalan soal dalam mengukur capaian kompetensi peserta didik. Hasil produk seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Jadi Dari Kit Komponen Instalasi Motor Listrik

Hasil akhir dari pengembangan media pembelajaran ini adalah sebuah kit instalasi motor listrik yang setiap komponennya dilengkapi dengan QR code. QR code tersebut mengarahkan pengguna ke Google Sites tempat seluruh materi pembelajaran—mulai dari teori dasar, prosedur instalasi, hingga langkah-langkah praktikum—tersaji secara terstruktur. Dengan demikian, peserta

didik tidak hanya dapat melihat komponen fisik secara langsung, tetapi juga mengakses panduan interaktif dan materi pendukung lainnya melalui perangkat digital.

Tahap Pengembangan, prototipe kit yang telah dirancang sebelumnya diuji keabsahannya melalui proses validasi oleh tim validator media dan materi. Validasi ini berlangsung dari 30 Januari hingga 7 Februari 2025, melibatkan dua guru Teknik Instalasi Tenaga Listrik (spesialis instalasi motor listrik) dari SMK Negeri 7 Surabaya serta seorang dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Negeri Surabaya. Para validator menilai beberapa aspek utama, antara lain kesesuaian konten dengan kurikulum, kemudahan navigasi antarmuka Google Sites, efektivitas fitur interaktif, dan kenyamanan pengguna saat mengoperasikan kit. Masukan dan rekomendasi yang diperoleh selama validasi menjadi dasar untuk memperbaiki kekurangan baik pada materi digital maupun komponen fisik kit sehingga produk akhir dapat memenuhi standar kualitas dan kebutuhan pengguna secara optimal.

Tabel 5. Perolehan hasil Validasi

|            | Media  | Materi |
|------------|--------|--------|
| S1         | 54     | 53     |
| S2         | 43     | 41     |
| S3         | 51     | 54     |
| $\sum s$   | 148    | 148    |
| $n(c-1)$   | 171    | 171    |
| V          | 0,86   | 0,86   |
| Keterangan | Tinggi | Tinggi |

Tabel 5 memperlihatkan perhitungan validitas instrumen untuk dua aspek media dan materi dengan menggunakan koefisien Aiken's V. Untuk setiap aspek, terdapat tiga skor  $s$  (S1, S2, S3) yang diperoleh dari selisih skor validator terhadap skor terendah: pada aspek media, nilai  $s$  berturut-turut adalah 54, 43, dan 51, sehingga jumlah  $\sum s$  mencapai 148; sedangkan pada aspek materi, nilai  $s$  masing-masing adalah 53, 41, dan 54, juga menghasilkan  $\sum s$  sebesar 148. Dengan asumsi jumlah validator  $n$  dan rentang skor maksimum–minimum ( $c-1$ ) menghasilkan  $n(c-1)$  sebesar 171 untuk kedua aspek, koefisien Aiken's V dihitung sebagai  $148/171 \approx 0,86$  untuk media maupun materi. Karena nilai V keduanya berada di atas 0,80, validitas instrumen pada kedua aspek dikategorikan sebagai Tinggi.

Kepraktisan media pembelajaran dilakukan dengan menilai respons dan partisipasi siswa selama kegiatan belajar. Setelah mempraktikkan media kit komponen instalasi motor listrik, siswa diminta mengisi kuesioner yang dirancang untuk menggali pendapat mereka tentang modul yang digunakan. Data hasil angket tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui sejauh mana media kit mampu memfasilitasi proses pembelajaran dari sudut pandang pengguna.

Tabel 6. Hasil Penilaian Validasi Instrumen

| Statistik       | HR (%) |
|-----------------|--------|
| Rata – rata     | 90,99  |
| Nilai Terendah  | 86,76  |
| Nilai Tertinggi | 94,11  |

Tabel 6. Menampilkan tiga nilai kunci dari respons siswa terhadap penggunaan media kit instalasi motor listrik: persentase rata-rata, terendah, dan tertinggi. Rata-rata respons mencapai 90,99 %, yang mengindikasikan tingkat kepraktisan dan efektivitas media kit secara keseluruhan. Nilai terendah sebesar 86,76 % menunjukkan bahwa meski sebagian kecil siswa memberikan tanggapan lebih rendah, respons tersebut masih tergolong tinggi. Di sisi lain, nilai tertinggi 94,11 % mencerminkan aspek pertanyaan di mana media kit paling diapresiasi oleh peserta didik. Secara keseluruhan, data ini menegaskan bahwa mayoritas siswa merasakan manfaat yang signifikan dari media kit dalam proses pembelajaran.

Penilaian efektivitas media kit komponen instalasi motor listrik, digunakan tes awal dan tes akhir. Pre-test diberikan sebelum media digunakan dalam pembelajaran, sementara post-test dilakukan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan bantuan media tersebut. Tingkat keberhasilan peserta didik dianalisis melalui perhitungan persentase pencapaian belajar, dengan mengacu pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah, yaitu 75. Berdasarkan hasil pre-test, hanya 2 siswa yang mencapai nilai tuntas, sementara 32 siswa lainnya belum memenuhi standar. Namun, setelah penggunaan media kit, seluruh siswa berhasil mencapai nilai di atas KKM pada post-test. Hal ini menunjukkan bahwa media kit memiliki pengaruh positif dan efektif dalam

meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tabel 7. Presentase Hasil Belajar

| Nilai     | Persentase % |              |
|-----------|--------------|--------------|
|           | Tuntas       | Tidak Tuntas |
| Pre-test  | 5,58         | 94,11        |
| Post-test | 100          | 0            |

Berdasarkan data pada Tabel 7, terlihat adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar peserta didik setelah penerapan media kit. Mengacu pada pedoman penilaian dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016), pencapaian tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi. Untuk mengetahui seberapa besar efektivitas media kit tersebut, nilai *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan uji N-gain. Uji ini bertujuan mengevaluasi sejauh mana peningkatan hasil belajar terjadi sebagai dampak dari intervensi pembelajaran yang diterapkan.

Tabel 8. N gain

|                   | Ngain_Pe<br>rsen | Ngain_<br>Score | Valid N<br>(listwise) |
|-------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| N                 | 34               | 37              | 37                    |
| Minimum           | 33,33            | .33             |                       |
| Maximum           | 90,91            | .91             |                       |
| Mean              | 74,8833          | .7068           |                       |
| Std.<br>Deviation | 13.22257         | .12659          |                       |

Tabel 8 menjelaskan bahwa nilai minimum 0,33 sedangkan nilai maksimum 0,91 dengan rata-rata skor mengalami peningkatan 0,70 dengan persentase 70.68%. Sesuai dengan kriteria uji N-gain, nilai tersebut memiliki kategori tinggi. Artinya, media ajar Kit Komponen Instalasi Motor Listrik ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar Peserta Didik.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan temuan penelitian, dapat dirangkum kesimpulan berikut: (1) Aspek media dan aspek materi sama-sama memperoleh koefisien validasi 0,86. Rata-rata keduanya adalah 0,86, yang masuk dalam kategori validitas tinggi. Dengan demikian, media ajar Kit Komponen Instalasi Motor Listrik layak digunakan untuk pembelajaran mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMKN 7 Surabaya. (2)



Kepraktisan media dilihat dari tanggapan peserta didik yang menunjukkan skor rata-rata 90,99%. Angka ini tergolong sangat baik, menandakan bahwa siswa kelas XI TITL SMKN 7 Surabaya memberikan respons positif terhadap media pembelajaran tersebut. (3) Hasil belajar 34 siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada pre-test, 32 siswa memperoleh nilai di bawah KKM (75) dengan total skor 1.855 dan rata-rata 54,5; sedangkan pada post-test, seluruh siswa berhasil mencapai atau melampaui KKM dengan total skor 2.975 dan rata-rata 87,5. Perhitungan N-gain memperlihatkan skor minimum 0,33, maksimum 0,91, dan rata-rata 0,70 (70,68%), yang termasuk kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa media Kit Komponen Instalasi Motor Listrik sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

#### Saran

Beberapa rekomendasi yang dapat diajukan oleh peneliti (1) Kembangkan media pembelajaran Kit Komponen Instalasi Motor Listrik lebih lanjut dengan menambahkan fitur Augmented Reality (AR), bukan sekadar mendigitalkan konten melalui Google Sites. (2) Ganti platform penyajian materi dari Google Sites ke WordPress, karena WordPress menawarkan fitur yang lebih kaya dan fleksibel dibanding Google Sites yang cukup terbatas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, A., Yudiyanto, Y., & Hakim, N. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungsi Kelas X SMA. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(1), 116–127. <https://doi.org/10.51454/jet.v3i1.141>
- Asiva Noor Rachmayani. (2015). *Instalasi Motor Listrik Semester 3*. Jakarta: Kemendikbud
- Coletta, V. P., & Steinert, J. J. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 10108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>
- Crowther, C. H. (1999). Seeing And Learning. *In New Scientist*, 162(2188).
- Dewi, L., Tripalupi, L. E., & Artana, M. (2018). *Pengaruh pelaksanaan pembelajaran dan kebiasaan belajar terhadap hasil belajar ekonomi kelas X SMA Lab Singaraja*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Fiktoyana. (2018). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan hasil belajar dasar dan pengukuran listrik siswa kelas X-TIPTL 3, SMKN 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 7(3), 90–101.
- Husna, K., & Supriyadi, S. (2023). Peranan Manajemen Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, 4(1), 981–990. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v4i1.4273>
- Kurniati, A., & Nuraini, P. (2020). The Effectiveness of Group Counselling with Monopoly Game Media to Improve the Students' Self-Confidence. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 436. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200529.159>
- Okpatrioka Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Permendikbud. (2016). *Standar Kompetensi Lulusan No. 20 Tahun 2016*. Jakarta: Kemendikbud
- Prawiradilaga, D. S. (2018). Kajian Learning Content Management Systems (Lcms) Dalam Kerangka Disain Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v13i1.438>
- Satria, M., Sancaya, P., Adiarta, A., & Gede Ratnaya, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Simulasi Kontrol Motor Listrik Hidup Bergantian Menggunakan Programmable Logic Controller (PLC). *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 10(1), 45–54.
- Soediby. (2003). *Undang-Undang SISDIKNAS 2003*. Jakarta: Kemendikbud
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*. Yogyakarta: Suryacahya
- Wahab, G., & Rosnawati. (2021). *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Indramayu: Adanu Abimata
- Wahyudin, W., & Hardiansyah, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Trainer (Alat Latih) Perakitan Laptop Di SMK Negeri 2 Makassar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(4), 542–549. <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i4.1578>
- Wahyuni, W., Mustika, I., & Nurhayati, E. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Website Dinamis Pada Proses Pembelajaran Menulis Teks Puisi Rakyat Siswa SMP Kelas VII. *Parole : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan*

*Sastra Indonesia*, 5(1), 8–17.  
<https://doi.org/10.22460/p.v5i1p8-17.11339>

Yuberti. (2018). *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja

Zebua, I. W. (2023). The Effect of Cooperative Learning Model Type Group Investigation on Student Learning Outcomes in Magnitude and Measurement Subjects. *Asian Journal of Science Education*, 5(1), 11–21.  
<https://doi.org/10.24815/ajse.v5i1.28251>

