

Video Tutorial sebagai Media Pembelajaran pada Materi Instalasi Motor Listrik

Zatil Husna^{1*}, Mukhlidi Muskhir²

^{1,2*} Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Email Penulis Korespondensi* : zatilhusna103@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 11 August 2026

Revised 15 August 2026

Accepted 8 Sept 2026

Kata kunci:

Instalasi Motor Listrik,
Video Tutorial,
Media,
Pembelajaran,
Validitas.

ABSTRAK

Pembelajaran Instalasi Motor Listrik memiliki karakteristik yang bersifat prosedural dan membutuhkan pemahaman terhadap tahapan kerja secara sistematis. Temuan awal di SMK Negeri 4 Pariaman menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami urutan pemasangan rangkaian dan membaca *wiring diagram*, sementara keterbatasan waktu praktik membatasi kesempatan untuk mengulang tahapan pekerjaan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan video tutorial sebagai media pembelajaran Instalasi Motor Listrik pada materi rangkaian *Direct On Line* (DOL) serta mengetahui tingkat validitasnya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang dibatasi hingga tahap *Development*. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, video tutorial dirancang secara sistematis dan dikembangkan dalam empat bagian, yaitu pengenalan komponen, pembacaan *wiring diagram*, simulasi rangkaian, dan praktik pengawatan rangkaian DOL. Produk video tutorial dikembangkan menggunakan aplikasi CapCut dengan dukungan teknologi *Artificial Intelligence* (AI). Validasi melibatkan tiga ahli materi dan tiga ahli media menggunakan instrumen berskala Likert. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan indeks Aiken's V, dengan nilai $V \geq 0,60$ sebagai kriteria validitas. Hasil validasi menunjukkan bahwa video tutorial memperoleh nilai Aiken's V sebesar 0,80 dari ahli materi dan 0,80 dari ahli media, keduanya termasuk kategori valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa video tutorial yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Instalasi Motor Listrik pada materi rangkaian DOL di SMK Negeri 4 Pariaman. Penelitian ini terbatas pada pengujian validitas sehingga belum mencakup uji praktikalitas dan efektivitas.

Penulis Korespondensi:

Zatil Husna

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Kampus UNP Pusat, Jl. Prof. Hamka, Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

Email: zatilhusna103@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi mengarahkan proses pembelajaran pada penguasaan pengetahuan sekaligus keterampilan yang relevan dengan tuntutan kerja [1]. Karakter tersebut tampak pada

pembelajaran Instalasi Motor Listrik karena peserta didik perlu memahami konsep dan, pada saat yang sama, menjalankan urutan pekerjaan mulai dari mengenali komponen, membaca wiring diagram, merakit, hingga menguji rangkaian [2]. Karena materi tersusun sebagai prosedur, penyajiannya memerlukan media yang dapat memperjelas hubungan antar langkah dan urutan kerja bagi peserta didik [3].

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan wawancara dengan guru mata pelajaran di SMK Negeri 4 Pariaman, diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami urutan pemasangan rangkaian dan membaca wiring diagram. Selain itu, materi instalasi motor listrik yang bersifat prosedural membutuhkan media pendukung agar setiap tahapan pekerjaan dapat dipelajari secara lebih sistematis. Kondisi tersebut menjadi dasar pengembangan video tutorial yang menyajikan materi secara visual melalui pengenalan komponen, pembacaan wiring diagram, simulasi rangkaian, dan praktik pengawatan DOL [4].

Video tutorial dipilih sebagai salah satu bentuk media karena dapat menyatukan informasi audio dan visual dalam urutan langkah yang dapat diikuti secara bertahap [5]. Febrianto et al mengembangkan video pembelajaran untuk mendukung penyampaian materi praktik pada pelatihan instalasi tenaga listrik. [6]. Materi rangkaian *Direct On Line* (DOL) dipilih karena merupakan dasar dalam pengoperasian dan pengendalian motor listrik tiga fasa serta menjadi landasan untuk mempelajari sistem kendali yang lebih kompleks, seperti forward-reverse, star-delta, dan PLC. Karakteristik materi yang menuntut pemahaman rangkaian dan prosedur pemasangan tersebut membutuhkan media yang mampu menyajikan tahapan kerja secara visual dan sistematis. Penggunaan video pembelajaran pada materi instalasi tenaga listrik dapat membantu menyajikan materi praktik melalui visualisasi yang lebih terstruktur pada Pengembangan media pembelajaran pada materi Instalasi Motor Listrik juga menunjukkan pentingnya sesuatu pendukung yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran praktik [8].

Sebagai media prosedural, video dapat menampilkan informasi secara berurutan melalui kombinasi visual dan audio [10]. Kemampuan untuk menghentikan dan memutar kembali tayangan juga mendukung aktivitas belajar mandiri ketika peserta didik perlu meninjau suatu langkah [11] [12]. Sejumlah penelitian sebelumnya melaporkan bahwa video tutorial memperoleh penilaian kelayakan yang baik dan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran vokasi [13][14]. Namun, sebagian kajian lain lebih menekankan efektivitas atau hasil penggunaan media [15][16]. Sedangkan penelitian ini ditempatkan pada tahap yang lebih awal, yaitu penilaian validitas produk sebelum digunakan dalam pembelajaran.

Penilaian validitas dibutuhkan untuk menelaah kesesuaian isi serta karakter penyajian media melalui expert judgment [17]. Aiken's V menyediakan indeks kuantitatif untuk merangkum penilaian para ahli terhadap butir instrumen [18]. Atas dasar kebutuhan tersebut, tujuan penelitian diarahkan pada dua keluaran: menghasilkan video tutorial DOL untuk pembelajaran Instalasi Motor Listrik dan memperoleh bukti validitas produk dari penilaian ahli materi serta ahli media.

B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan menghasilkan video tutorial sebagai media pembelajaran Instalasi Motor Listrik pada materi rangkaian *Direct On Line* (DOL). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri atas tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Dalam penelitian ini, tahapan pengembangan dibatasi sampai Development karena fokus kegiatan adalah menghasilkan produk dan mengetahui tingkat validitasnya melalui penilaian ahli.

Pengembangan produk dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu Analysis, Design, dan Development. Pada tahap Analysis, dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran sebagai dasar pengembangan produk. Tahap Design digunakan untuk merancang isi dan tampilan video tutorial, sedangkan tahap Development mencakup pembuatan produk, validasi ahli, dan revisi berdasarkan masukan validator. Alur pengembangan produk ditunjukkan pada Gambar 1.

2.1 Analysis

Tahap Analysis dilakukan untuk memperoleh informasi yang menjadi dasar pengembangan video tutorial. Analisis dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran di SMK Negeri 4 Pariaman untuk mengetahui kondisi pembelajaran, karakteristik peserta didik, materi, media yang digunakan, serta kendala dalam pembelajaran Instalasi Motor Listrik. Selain itu, dilakukan analisis terhadap capaian pembelajaran dan materi rangkaian DOL. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menentukan isi dan karakteristik video tutorial yang dikembangkan.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan

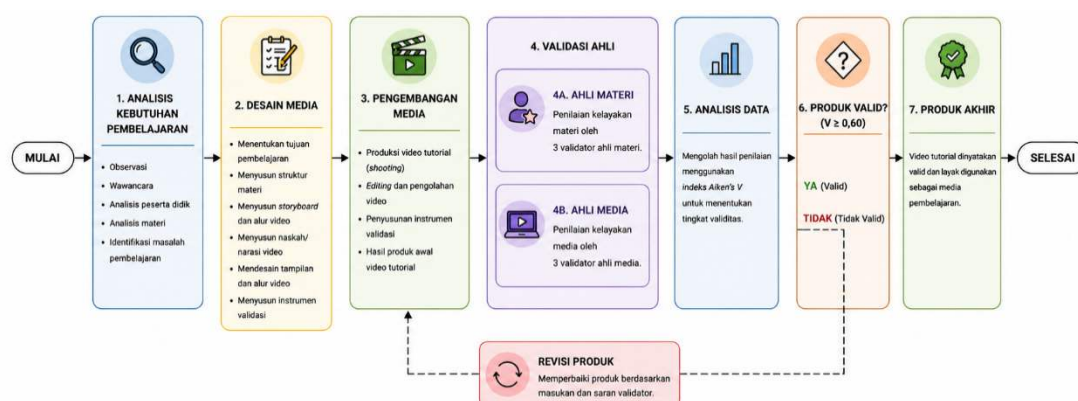
Aspek yang Dikaji	Indikator	Teknik Pengumpulan Data
Kondisi pembelajaran	Metode dan kegiatan pembelajaran Instalasi Motor Listrik	Observasi dan wawancara
Karakteristik peserta didik	Kemampuan memahami materi dan tahapan praktik	Observasi dan wawancara
Materi pembelajaran	Materi yang sulit dipahami dan kebutuhan penyajian materi	Wawancara dan analisis dokumen
Media pembelajaran	Media yang telah digunakan dalam pembelajaran	Observasi dan wawancara
Kendala pembelajaran	Kesulitan membaca <i>wiring diagram</i> dan mengikuti tahapan pengawatan	Observasi dan wawancara
Sarana pembelajaran	Ketersediaan fasilitas praktik dan media pendukung	Observasi

2.2. Design

Tahap Design merupakan kegiatan merancang produk berdasarkan hasil analisis. Kegiatan meliputi penentuan tujuan pembelajaran, penyusunan materi rangkaian DOL, pembuatan storyboard, penyusunan naskah narasi, serta perancangan tampilan dan alur video. Rancangan video disusun agar materi dapat disampaikan secara sistematis melalui teks, gambar, audio, animasi, dan demonstrasi praktik.

2.3. Development

Tahap Development merupakan proses merealisasikan rancangan menjadi produk video tutorial. Produk yang telah selesai kemudian diberikan kepada validator ahli materi dan ahli media untuk memperoleh penilaian terhadap kelayakan isi dan media. Validator memberikan penilaian menggunakan instrumen yang telah disiapkan serta memberikan saran perbaikan. Hasil penilaian dan saran tersebut digunakan sebagai dasar revisi produk sehingga diperoleh video tutorial yang memenuhi kriteria valid.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas enam validator yang dipilih secara *purposive*, yaitu tiga ahli materi dan tiga ahli media. Ahli materi memiliki kompetensi pada bidang Instalasi Motor Listrik

atau Teknik Elektronika Industri, sedangkan ahli media memiliki kompetensi dalam teknologi pembelajaran atau desain media.

Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli dengan lima tingkat respons pada skala Likert. Rentangnya dimulai dari nilai 1 yang berlabel sangat tidak baik dan berakhir pada nilai 5 yang berlabel sangat baik. Skor yang diberikan setiap validator selanjutnya dianalisis dengan indeks Aiken's V untuk memperoleh nilai validitas tiap butir. Rumus yang dipakai dalam artikel dipertahankan sebagaimana Persamaan (1).

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan pada naskah menyebut V sebagai indeks validitas. Simbol r merujuk pada skor dari validator, 10 pada nilai terendah skala penilaian, n pada banyaknya validator, sedangkan c pada banyaknya kategori penilaian. Nilai indeks yang semakin dekat dengan 1 diinterpretasikan sebagai validitas yang semakin tinggi. Batas yang digunakan dalam artikel adalah $V \geq 0,60$ untuk kategori valid.

C. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan berupa video tutorial Instalasi Motor Listrik pada materi rangkaian *Direct On Line* (DOL) yang dikembangkan menggunakan model ADDIE hingga tahap *Development*. Hasil analisis kebutuhan melalui observasi pembelajaran dan wawancara dengan guru menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami urutan pemasangan rangkaian dan membaca wiring diagram. Selain itu, keterbatasan waktu praktik menyebabkan kesempatan peserta didik untuk mengulang tahapan pekerjaan menjadi terbatas. Kondisi tersebut menjadi dasar dalam menentukan isi dan bentuk penyajian video tutorial agar materi dapat dipelajari secara visual dan sistematis.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, video tutorial dirancang dalam empat bagian yang saling berkaitan. Bagian pertama memuat pengenalan komponen dan fungsi masing-masing komponen pada rangkaian DOL. Bagian kedua menjelaskan pembacaan wiring diagram beserta hubungan antarbagian rangkaian. Bagian ketiga menyajikan simulasi rangkaian untuk memperjelas prinsip kerja DOL, sedangkan bagian keempat menampilkan praktik pengawatan rangkaian DOL secara bertahap. Penyusunan materi secara berurutan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran agar peserta didik dapat memahami materi mulai dari pengenalan komponen hingga penerapan rangkaian dalam praktik.



Gambar 2. Thumbnail Video 1

Gambar 2 menunjukkan tampilan *thumbnail* Video Part 1 <https://youtu.be/URIQdDm3pkQ?si=CrrSVSxW79ib-nXM> yang memuat materi pengenalan komponen rangkaian *Direct On Line* (DOL). Thumbnail menampilkan beberapa komponen utama rangkaian DOL serta judul materi yang menunjukkan bahwa video berfokus pada pengenalan komponen sebelum peserta didik mempelajari *wiring diagram* dan praktik rangkaian.



Gambar 3. Thumbnail Video 2

Gambar 3 menunjukkan tampilan *thumbnail* Video Part 2 https://youtu.be/_6X5v44talU?si=zEutpGtriUs-3AOd yang menyajikan materi mengenai cara membaca *wiring diagram* rangkaian DOL. Tampilan thumbnail menekankan proses memahami simbol, jalur rangkaian, dan hubungan antarkomponen sebagai dasar sebelum peserta didik melakukan praktik pengawatan.



Gambar 4. Thumbnail Video 3

Gambar 4 menunjukkan tampilan *thumbnail* Video Part 3 https://youtu.be/m9Ftm_RsAMQ?si=Pc42o_hDRTIdACbh yang berisi materi simulasi rangkaian DOL. Thumbnail menampilkan visual rangkaian daya dan rangkaian kontrol serta ilustrasi motor listrik untuk memberikan gambaran bahwa video membahas prinsip kerja rangkaian melalui simulasi sebelum diterapkan pada kegiatan praktik.



Gambar 5. Thumbnail Video 4

Gambar 5 menunjukkan tampilan *thumbnail* Video Part 4 <https://youtu.be/mBDyKBTkerw?si=xDrMI6I35QMdiHgH> yang berisi materi praktik rangkaian DOL. Video ini melanjutkan materi sebelumnya dengan mengarahkan peserta didik pada penerapan rangkaian melalui kegiatan pengawatan sehingga tahapan pembelajaran berlangsung dari pengenalan komponen, pembacaan *wiring diagram*, simulasi, hingga praktik

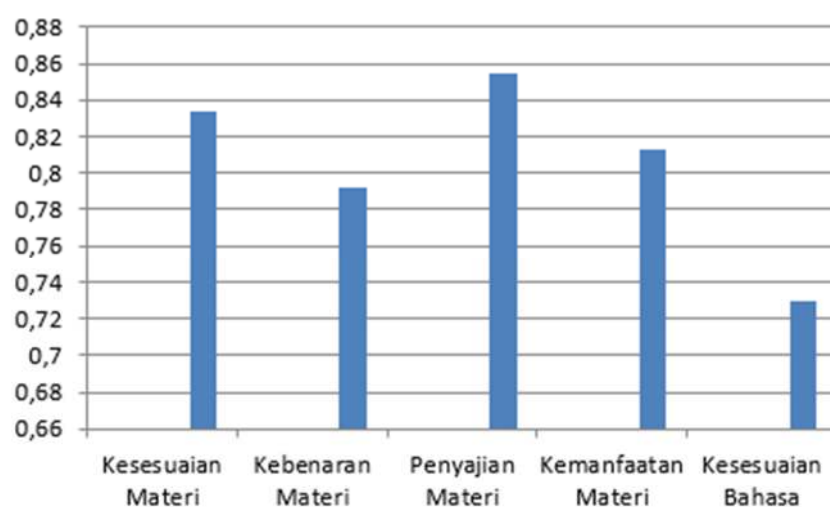
3.2 Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi melibatkan tiga validator dengan instrumen yang terdiri atas 20 butir penilaian. Penilaian mencakup lima aspek, yaitu kesesuaian materi, kebenaran materi, penyajian, kemanfaatan, dan kesesuaian bahasa.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

NO	Aspek Penilaian	Aiken's V	Kategori
1	Kesesuaian Materi	0,83	Valid
2	Kebenaran Materi	0,79	Valid
3	Penyajian Materi	0,85	Valid
4	Kemanfaatan materi	0,81	Valid
5	Kesesuaian bahasa	0,73	Valid
	Rata-Rata	0,80	Valid

Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian ahli materi memperoleh kategori valid. Aspek penyajian materi memiliki nilai tertinggi sebesar 0,85, sedangkan kesesuaian bahasa memperoleh nilai terendah sebesar 0,73. Secara keseluruhan, nilai Aiken's V sebesar 0,80 menunjukkan bahwa video tutorial memenuhi kriteria valid dari aspek materi.



Gambar 6. Grafik Hasil Ahli Materi

Grafik pada Gambar 7 menunjukkan bahwa seluruh indikator memperoleh nilai di atas batas minimum validitas. Hasil tersebut menunjukkan adanya kesesuaian antara materi yang disajikan dalam video dengan kebutuhan pembelajaran Instalasi Motor Listrik pada materi DOL.

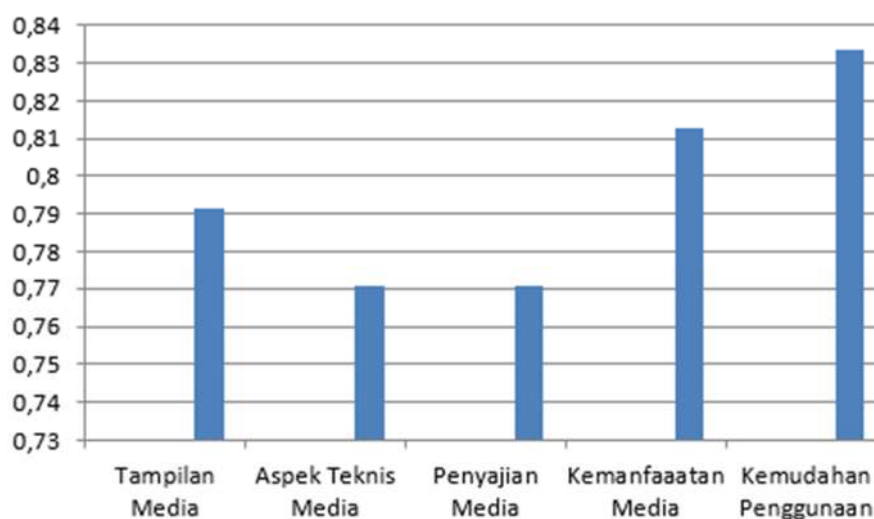
3.3 Hasil Validasi Ahli Media

Tiga validator ahli media menilai video tutorial berdasarkan aspek tampilan, kualitas teknis, penyajian, kemanfaatan, dan kemudahan penggunaan. Penilaian dilakukan oleh tiga orang validator menggunakan instrumen yang terdiri atas 20 butir pernyataan. Penilaian mencakup lima aspek, yaitu tampilan media, aspek teknis media, penyajian media, kemanfaatan media, dan kemudahan penggunaan.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

NO	Aspek Penilaian	Aiken's V	Kategori
1	Tampilan Media	0,79	Valid
2	Aspek teknis Media	0,77	Valid
3	Penyajian Media	0,77	Valid
4	Kemanfaatan Media	0,81	Valid
5	Kemudahan Penggunaan	0,83	Valid
	Rata-Rata	0,80	Valid

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian ahli media termasuk kategori valid. Kemudahan penggunaan memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,83, sedangkan aspek teknis dan penyajian masing-masing memperoleh nilai terendah sebesar 0,77. Secara keseluruhan, nilai Aiken's V sebesar 0,80 menunjukkan bahwa video tutorial memenuhi kriteria valid dari aspek media.



Gambar 7. Grafik Hasil Ahli Materi

Hasil pada Gambar 8 menunjukkan bahwa seluruh indikator berada di atas batas validitas yang digunakan. Dengan demikian, aspek tampilan, teknis, penyajian, kemanfaatan, dan kemudahan penggunaan video tutorial telah memenuhi kriteria valid.

3.4 Rekapitulasi Hasil Produk

Rekapitulasi penilaian memperlihatkan nilai yang sama pada dua kelompok validator. Ahli materi memberikan rata-rata Aiken's V sebesar 0,80 dan ahli media juga memberikan rata-rata 0,80. Kedua hasil berada di atas batas $V \geq 0,60$ sehingga termasuk kategori Valid.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi

Jenis Validasi	Aiken's V	Kategori
Ahli Materi	0,80	Valid
Ahli Media	0,80	Valid

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi ahli materi dan ahli media sama-sama memperoleh nilai Aiken's V sebesar 0,80. Nilai tersebut berada di atas batas validitas sebesar 0,60 sehingga video tutorial dinyatakan valid dari aspek materi maupun media..

Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa video tutorial memenuhi kriteria valid pada aspek materi dan media, meliputi penyajian, bahasa, tampilan, aspek teknis, kemanfaatan, dan kemudahan penggunaan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk yang sudah dikembangkan memenuhi kelayakan teoritis berdasarkan penilaian ahli sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini terkait dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa media video tutorial dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang memiliki karakteristik prosedural. Karena itu, tahap penelitian berikutnya perlu dipisahkan secara jelas sebagai penelitian lanjutan apabila produk akan diuji pada pengguna atau ditelaah dampaknya terhadap hasil belajar. Listrik melaporkan bahwa media video tutorial yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan validasi. [4] Pada konteks lain, Febrianto et al. merancang video untuk pelatihan instalasi tenaga listrik agar prosedur praktik dapat disampaikan melalui visual yang terurut. [5]

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan video tutorial yang khusus digunakan pada materi Instalasi Motor Listrik, khususnya rangkaian DOL, dengan penyajian materi mulai dari pengenalan komponen, pembacaan *wiring diagram*, simulasi, hingga praktik pengawatan. Produk tersebut memberikan alternatif media yang dapat mendukung penyampaian materi praktik yang bersifat prosedural secara lebih terstruktur.

Penelitian ini hanya mencakup tahap *Development* dan validasi ahli, sehingga aspek praktikalitas dan efektivitas produk belum diuji. Penelitian ini belum melakukan uji praktikalitas maupun uji efektivitas terhadap siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya melanjutkan tahap implementasi dan evaluasi untuk mengetahui kemudahan penggunaan, respons peserta didik, serta efektivitas video tutorial terhadap hasil belajar.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan video tutorial Instalasi Motor Listrik pada materi rangkaian *Direct On Line* (DOL) melalui model ADDIE hingga tahap *Development*. Produk terdiri atas empat bagian yang mencakup pengenalan komponen, pembacaan *wiring diagram*, simulasi rangkaian, dan praktik pengawatan DOL. Hasil validasi memperoleh nilai Aiken's V sebesar 0,80 dari ahli materi dan 0,80 dari ahli media sehingga produk memenuhi kriteria valid. Kontribusi penelitian ini terletak pada tersedianya media pembelajaran video tutorial yang menyajikan materi DOL secara visual dan bertahap serta telah melalui penilaian ahli sebelum digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada pengembangan dan validasi produk tanpa melibatkan uji praktikalitas maupun efektivitas terhadap peserta didik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat menguji penggunaan video tutorial kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kepraktisan, respons pengguna, serta pengaruhnya terhadap pemahaman dan hasil belajar pada pembelajaran Instalasi Motor Listrik.

REFERENSI

- [1] dan M. F. S. D. Ramdani, R. A. Zaky, E. Islami, H. Pratiwi, "Developing Digital Teaching Material on Basic Electricity Based on Problem-Based Learning in Vocational Education," vol. 11, no. 1, pp. 78–91, 2021.
- [2] Z. A. N. Burhan, "The Implementation of Block-System Learning on the Expertise Competence of Automotive Lightweight," vol. 10, no. 1, pp. 80–92, 2020.
- [3] dan O. L. S. P. A. Cahyani, Widarto, "Learning Innovation on Mechanical Engineering Vocational Education in the New Normal Era," vol. 11, no. 1, pp. 24–32, 2021.
- [4] A. Arsyad, "Media Pembelajaran," Ed. Revisi. Jakarta Rajawali Pers, 2017.
- [5] W. A. M. A. P. Pradipta, Y. Fransisca, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 3, pp. 327–335, 2021, doi: doi:10.26740/jpte.v10n03.p327-335.
- [6] P. Sudira, "Pendidikan Vokasi dan Pengembangan Kompetensi Kerja," Yogyakarta UNY Press, 2022.
- [7] dan H. P. G. Febrianto, S. Sulton, "Pengembangan Media Video Pembelajaran untuk Pelatihan Instalasi Tenaga Listrik," *JKTP J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 149–157, 2020, doi: 10.17977/um038v3i22020p149.
- [8] R. S. Firmansyah dan P. W. Rusimanto, "Validitas dan Kepraktisan Modul Pembelajaran Human Machine Interface pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 3 Jombang," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 395–403, 2020.
- [9] S. W. D. Trianda, "Penerapan Modul Praktikum Instalasi Motor Listrik di SMKN 1 Darul Kamal," vol. 6, no. 2, pp. 187–195, 2022.
- [10] S. N. K. C. Dewi, G. N. Agustika, "Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V SD Melalui Pemanfaatan Video Pembelajaran Berbasis Pendekatan Kontekstual," vol. 5, pp. 229–243, 2022.
- [11] R. E. Mayer, "Multimedia Learning," Cambridge Univ. Press, 2021.
- [12] D. N. P. R. I. Aghni, "Efektivitas Media Pembelajaran Video Tutorial untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Pendidikan Akuntansi," pp. 36–43, 2025.
- [13] D. R. N. Alvianto, N. A. Handoyono, "Pengembangan Video Tutorial pada Pembelajaran Sistem Starter di SMK Ma'arif 1 Nanggulan," vol. 7, no. 20, pp. 89–98, 2022.
- [14] Tyassmadi, "Development of Learning Media Based on Video at Vocational High School Karya Guna Jakarta," vol. 10, no. 1, pp. 83–90, 2025, doi: doi:10.21831/dinamika.v10i1.84309.
- [15] I. M. Z. Z. Tanjung, A. Sitompul, R. Mursid, "Efektivitas Media Pembelajaran Video Tutorial Sanggul Pingkan dalam Meningkatkan Hasil Praktek Siswa," vol. 18, no. 2, pp. 146–153, 2025.
- [16] R. Harimurti, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 1 Cerme," 2022.
- [17] S. Azwar, "Reliabilitas dan Validitas," Ed. ke-4. Yogyakarta Pustaka Pelajar, 2019.
- [18] L. R. Aiken, "Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings," Educational and

- Psychological Measurement," vol. 45, no. 1, pp. 131–142, 1985.
- [19] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Edisi Ke-3. Bandung: Alfabeta, 2023.
- [20] M. I. S. S. Thiagarajan, D. S. Semmel, "Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Bloomington," 1974.
- [21] S. Azwar, "Reliabilitas dan Validitas," *Indones. Pustaka Pelajar*, 2018.