

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE PADA MATA PELAJARAN DASAR TEKNIK ELEKTRONIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Amelda Amartha*, Bagus Dwicahyono, Endi Permata

Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

*Corresponding author email: ameldaamartha15@gmail.com

Article History

Received: 4 May 2026

Revised: 17 May 2026

Published: 30 May 2026

ABSTRACT

This study aims to enhance the academic performance of vocational high school students in the Basic Electronic Engineering course through the development of a valid, practical, and effective web-based learning platform. Employing a Research and Development (R&D) methodology, the research utilized the 4D instructional design model, which encompasses the Define, Design, Develop, and Disseminate phases. The research subjects comprised 29 tenth-grade students enrolled in the Electrical Power Installation Engineering vocational program. Data were gathered utilizing pre-test and post-test assessments, supplemented by expert validation and feasibility questionnaires. According to Aiken's V index calculations across material, construct, and linguistic aspects, the developed instrument demonstrated a remarkably high level of validity. Furthermore, evaluations conducted by subject-matter and media experts classified the product as "Highly Feasible." Regarding instructional effectiveness, student outcomes exhibited a significant improvement, with average scores rising from 55.9 in the pre-test to 82.5 in the post-test. The calculated N-Gain score stood at 0.603, falling into the "Moderate" category. In conclusion, the developed web-based instructional media is authentic, highly practical, and reliable for elevating students learning achievements.

Keywords: Electronics, Learning Outcomes, Vocational High School, Website

Copyright © 2026, The Author(s).

How to cite: Amartha, A., Dwicahyono, B., & Permata, E. (2026). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE PADA MATA PELAJARAN DASAR TEKNIK ELEKTRONIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 876-887. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i2.6299>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Kurikulum Merdeka hadir sebagai transformasi edukasi abad ke-21 yang mengedepankan otonomi belajar, adaptabilitas, serta pendekatan student-centered di dalam ekosistem pendidikan yang inklusif. Di dalamnya juga terintegrasi proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila dengan kerangka kerja transdisipliner (Iftitah, 2025). Melalui kurikulum ini, peserta didik diberikan keleluasaan untuk mendalami substansi pelajaran bersesuaian dengan minat, ritme, serta preferensi belajar mereka masing-masing (Tunas et al., 2024). Sejalan dengan itu, regulasi yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2024 menggarisbawahi urgensi bagi para tenaga pendidik untuk mengoptimalkan pemanfaatan instrumen digital, semisal e-book, video, maupun simulasi. Hal ini bertujuan untuk mengeskalasi kualitas edukasi sekaligus mereduksi ketergantungan pada alat peraga konvensional. Eksploitasi teknologi digital ini secara empiris mampu mendongkrak komprehensi siswa pada kisaran 23,7% hingga 28% apabila dibandingkan dengan metode tradisional. Lonjakan ini dimungkinkan karena platform digital memfasilitasi asimilasi ragam materi secara lebih dinamis, interaktif, serta tanpa batasan ruang dan waktu (Situmorang, 2021), (Mahardika et al., 2022).

Dalam skenario tersebut, eksistensi media pembelajaran menjadi sangat krusial sebagai jembatan komunikasi antara pendidik dan peserta didik, sekaligus sebagai instrumen transmisi ilmu pengetahuan. Tidak sebatas medium distribusi informasi, perangkat ini juga menstimulasi interaksi dua arah selama fase edukasi berlangsung (Pratiwi, 2018).

Berfungsi sebagai pemicu yang menopang dinamika akademik, sarana ini diakui sebagai elemen vital dalam ekosistem belajar. Karenanya, pemilihan dan pengaplikasian media mutlak diselaraskan dengan capaian pembelajaran yang ditargetkan demi merengkuh hasil yang maksimal (Sapriyah, 2019), (Nelnialis, 2021). Seiring laju modernisasi teknologi, sarana pendidikan pun mengalami transisi menuju format digital dengan mengeksplorasi fitur multimedia. Integrasi elemen-elemen seperti teks, visual, audio, video, serta animasi ke dalam satu kesatuan pengalaman kognitif diyakini lebih mumpuni dibanding media konvensional. Pendekatan mutakhir ini secara signifikan mempertajam daya tangkap siswa melalui penyuguhan konten yang lebih variatif dan atraktif.

Sebagai perbandingan, media konvensional yang mencakup papan tulis, buku teks, gambar, dan poster merupakan sumber belajar nirteknologi digital yang sarat akan keterbatasan. Minimnya estetika visual, interaktivitas, dan variasi penyajian pada instrumen ini kerap mereduksi ketertarikan serta keterlibatan aktif siswa, sehingga berimbas pada perolehan hasil belajar yang kurang memuaskan (Dahlya Narpila et al., 2025).

Kondisi serupa tergambar dari temuan observasi, wawancara, dan penyebaran angket di SMKN 3 Kabupaten Tangerang, khususnya pada pelajaran Dasar Teknik Elektronika. Proses KBM di sekolah tersebut masih terpaku pada metode ceramah berbantuan papan tulis. Akibatnya, pencapaian kognitif siswa masih tergolong rendah dengan rentang nilai rata-rata 69-72, bahkan 43% di antaranya belum memenuhi standar KKM 75. Ketiadaan variasi media

ini juga memicu rasa jenuh di kalangan siswa selama jam pelajaran. Menariknya, karakteristik peserta didik justru didominasi oleh preferensi belajar audio-visual, didukung secara penuh oleh fasilitas gawai dan koneksi internet yang sangat mumpuni. Mayoritas siswa juga memberikan respons positif terhadap wacana pembuatan sarana digital yang menyertakan video dan latihan interaktif. Hal ini menegaskan perlunya terobosan media multimedia yang student-centered guna memperbaiki kualitas dan capaian pembelajaran.

Merespons kebutuhan tersebut, pengembangan instrumen digital berbasis website hadir sebagai penyelesaian yang solutif (Maksum, 2020). Fleksibilitas platform *web* memungkinkan perpaduan elemen teks, grafis, suara, tayangan, serta latihan interaktif secara terpadu dan mudah diakses. Berbagai kajian mengonfirmasi bahwa ekosistem ini secara signifikan mampu mengontrol efektivitas pembelajaran (Cahyadi, 2019), (Mayer, 2002), (Kamilah et al., 2023). Bersesuaian dengan tuntutan digitalisasi pendidikan, situs *website* dapat diandalkan untuk menopang inovasi akademik (Yunus et al., 2023), (Sulyanah et al., 2021). Sejalan dengan prinsip pembelajaran daring yang memaksimalkan fungsi komputer dan internet (Putra & Ridoh, 2021). Prospek penerapan platform ini sangat menjanjikan karena disokong oleh kesiapan infrastruktur siswa: 95,2% memiliki perangkat pendukung, 90,5% terkoneksi internet dengan baik, dan 90,5% sangat menyokong pengembangannya. Lebih jauh, *website* terbukti fungsional dalam memperlancar distribusi modul ajar, menajamkan pemahaman kognitif, dan menciptakan iklim belajar yang tidak monoton (Fauziah, 2020). Pada akhirnya, perancangan sistem edukasi berbasis *web* ini

diprojektikan menjadi solusi jitu untuk menuntaskan kendala pembelajaran, sekaligus efektif dalam menggenjot motivasi, partisipasi, dan prestasi siswa di era digital.

METODE PENELITIAN

Studi ini mengaplikasikan metode *Research and Development* (R&D) sebagai kerangka kerja utama untuk merancang sebuah produk sekaligus mengevaluasi tingkat efektivitasnya di lapangan (Sugiyono, 2013).

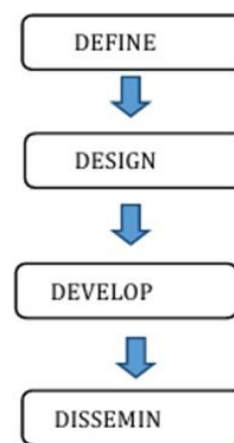


Figure 1 Tahapan *Four-D*

Adapun alur pengembangannya mengadopsi struktur model *Four-D*, yang memuat serangkaian fase krusial dalam rekayasa media instruksional berbasis situs website (Thiagarajan et al., 2011).

1. *Define*

Dalam model pengembangan *Four-D*, tahapan *define* (pendefinisian) mencakup beberapa prosedur inti, antara lain: (1) analisis awal untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, yang menunjukkan dominasi metode ceramah serta rendahnya hasil belajar; (2) analisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik belajar siswa, di mana sebagian besar memiliki gaya belajar audio-visual yang didukung oleh ketersediaan perangkat dan

akses internet; (3) Menganalisis struktur penugasan untuk memetakan target capaian belajar siswa, secara khusus yang berkaitan dengan substansi komponen elektronika aktif dan pasif; (4) analisis konsep untuk menyusun materi pembelajaran secara sistematis dan hierarkis sesuai dengan kurikulum; serta (5) perumusan tujuan pembelajaran yang spesifik dan terukur.

2. Design

Fase *design* (perancangan) difokuskan pada penentuan jenis alat peraga, penetapan format penyajian, serta pembuatan purwarupa atau desain awal. Pemilihan situs *web* sebagai platform utama didasarkan pada tingkat aksesibilitasnya yang tinggi, keluwesannya, serta kapabilitasnya dalam memadukan ragam elemen multimedia—mulai dari teks, aset visual, tayangan video, hingga instrumen evaluasi interaktif. Struktur website dirancang sesuai kebutuhan pengguna, meliputi beranda, materi, video pembelajaran, evaluasi, capaian dan alur tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, referensi, serta kontak. Materi disusun secara sistematis dengan dukungan ilustrasi, evaluasi disajikan dalam bentuk kuis interaktif, dan video digunakan untuk memperkuat pemahaman. Rancangan ini menjadi dasar dalam tahap pengembangan sebelum dilakukan uji coba dan evaluasi.

3. Development

Fase *development* (pengembangan) berfokus pada serangkaian proses validasi pakar serta pengujian efektivitas guna mewujudkan instrumen pembelajaran berbasis *website* yang kredibel dan berdampak. Dalam fase ini, tahapan pengumpulan sekaligus analisis data primer dititikberatkan secara khusus pada metrik hasil uji kevalidan dan tingkat efektivitas produk.

4. Disseminate

Tahapan *disseminate* baru direalisasikan sesudah instrumen pembelajaran berbasis *website* tersebut selesai diproduksi, serta dievaluasi efektivitasnya melalui pengujian kepada siswa kelas X di jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Selanjutnya, media tersebut disebarluaskan secara luas kepada guru dan siswa melalui platform *YouTube* dalam bentuk video pembelajaran dan demonstrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen edukasi berbasis web dalam riset ini diwujudkan melalui penerapan metode Four-D. Pendekatan tersebut dijalankan secara terstruktur dan berurutan, yang diawali dengan tahapan *define*, dilanjutkan pada *design* dan *development*, lalu ditutup dengan langkah *disseminate*.

1. Define (Pendefinisian)

a. Analisis Awal Akhir

Melalui instrumen kuesioner, wawancara, dan observasi, penelitian ini mengidentifikasi akar permasalahan dalam pembelajaran. Data menunjukkan metode ceramah masih menjadi pilihan utama (85,7%), memicu rendahnya performa kognitif siswa dengan perolehan rata-rata kelas hanya berkisar 69-72 (berada di bawah KKM 75). Dampak turunannya, 43% siswa mengalami ketidaktuntasan akademik dan 76,2% dilaporkan didera kejenuhan belajar. Menariknya, 57,1% siswa memiliki kecenderungan gaya belajar audio-visual yang didukung kuat oleh ketersediaan perangkat pribadi (95,2%) dan akses internet mumpuni (90,5%).

Kesenjangan antara gaya belajar siswa dan metode mengajar guru ini menegaskan urgensi pengembangan platform edukasi berbasis web yang lebih interaktif untuk mengakselerasi kualitas dan hasil pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik

Mayoritas siswa (57,1%) menunjukkan kecenderungan gaya belajar audio-visual, disusul oleh gaya visual (28,6%) dan kinestetik (14,3%). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa asimilasi informasi pada sebagian besar siswa akan berjalan lebih maksimal melalui integrasi rangsangan pandang dan dengar. Konsekuensinya, perancangan materi edukasi yang menonjolkan daya tarik audio visual berpeluang jauh lebih besar untuk dicerna, yang pada akhirnya bermuara pada peningkatan retensi pemahaman siswa.

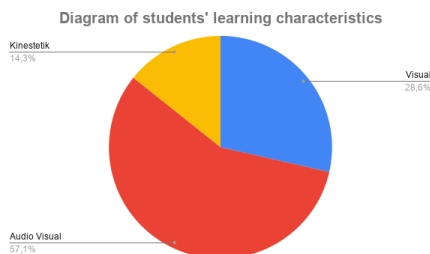


Figure 2 Karakteristik Pembelajaran Siswa

Berdasarkan diagram di atas, dapat diamati adanya dominasi siswa pada gaya belajar audio-visual. Hal tersebut bermakna bahwa proses asimilasi materi berjalan paling efektif ketika menggunakan perpaduan elemen audio dan visual secara bersamaan. Oleh karenanya, penyuguhan konten edukasi yang mengintegrasikan kedua unsur ini

berpotensi besar untuk mengoptimalkan pemahaman dan daya serap siswa.

c. Analisis Tugas

Tugas pembelajaran dirancang dan diintegrasikan ke dalam setiap bagian materi. Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis website guna mengukur kemampuan yang telah mereka peroleh. Sebagai bentuk evaluasi, disediakan 20 soal latihan interaktif yang mencakup materi komponen elektronika aktif dan pasif, kode komponen, serta hukum dasar elektronika.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Pada tahapan design, langkah esensial yang dieksekusi oleh peneliti adalah menyusun sasaran instruksional agar konsep materi di dalam media web terintegrasi dengan kompetensi sasaran. Proses perumusan ini merujuk secara langsung pada dokumen Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Sinkronisasi ini dirancang untuk mengunci relevansi antara media, materi, serta kompetensi dasar, demi mendorong pencapaian prestasi akademik secara maksimal.

2. **Design (Tahap Perencanaan)**

a. **Pemilihan Media**

Situs web ditetapkan sebagai sarana instruksional utama mengingat kelebihanannya yang menonjol pada aspek fleksibilitas dan aksesibilitas. Keunggulan esensial lainnya terletak pada kapabilitas platform ini dalam mensinergikan berbagai komponen pendukung (mulai dari narasi teks, aset visual, video, sampai fitur latihan interaktif) sehingga sangat efektif untuk memfasilitasi tercapainya sasaran edukasi. Media pembelajaran yang dikembangkan dilengkapi dengan beberapa fitur utama, yaitu tampilan beranda (homepage), menu utama, serta antarmuka website yang terdiri atas: (a) materi pembelajaran, (b) video pembelajaran, (c) latihan soal, (d) capaian pembelajaran, (e) panduan penggunaan, (f) referensi, dan informasi kontak.

b. **Desain Awal**

Desain awal media dikembangkan dengan mengacu pada sumber-sumber yang relevan serta disesuaikan dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) dan CP (Capaian Pembelajaran). Komponen yang dirancang meliputi halaman beranda, menu navigasi, materi pembelajaran, video, latihan soal, CP dan ATP, petunjuk penggunaan, referensi, serta informasi kontak. Keseluruhan komponen antarmuka dikonstruksi dengan mengedepankan prinsip kemudahan, interaktivitas, dan keluwesan. Pendekatan desain ini secara spesifik ditujukan untuk menstimulasi otonomi belajar sekaligus mengakselerasi daya

tangkap peserta didik terhadap substansi ajar. Visualisasi antarmuka dari platform edukasi berbasis web tersebut dapat diamati pada gambar berikut:

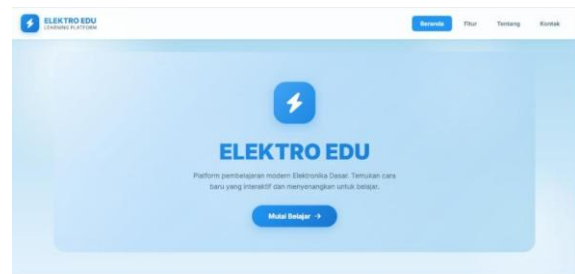


Figure 3 Tampilan Halaman Utama

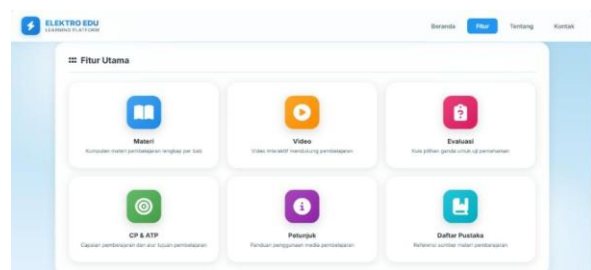
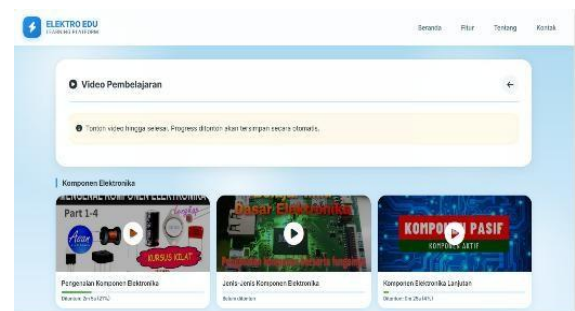


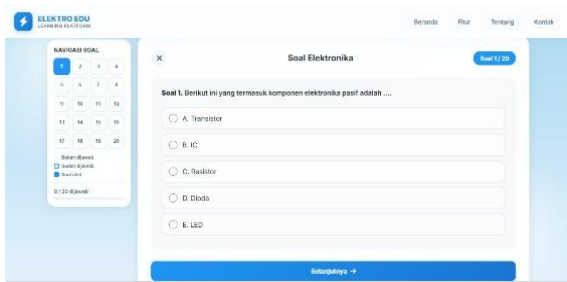
Figure 4 Tampilan Menu Utama



(a)



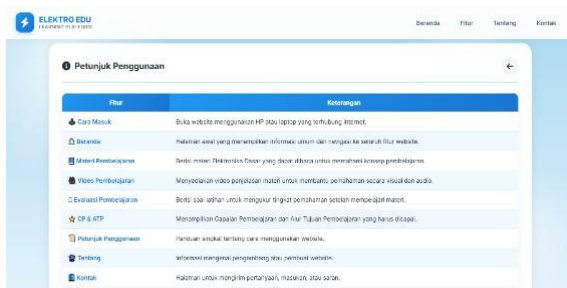
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 5 Tampilan Website: (a) Materi Pembelajaran, (b) Video Pembelajaran, (c) Latihan Soal, (d) Capaian Pembelajaran, (e) Panduan Pengguna, (f) Referensi

3. Development (Tahap Pengembangan)

Instrumen penelitian yang diaplikasikan dalam perancangan platform edukasi website untuk pelajaran Dasar Teknik Elektronika ini terlebih dahulu melalui tahap validasi pakar. Sementara itu, untuk menakar mutu produk, uji kelayakan dieksekusi oleh spesialis media dan spesialis materi. Validator ini beranggotakan tiga orang pakar materi serta tiga orang pakar media. Pada tahap pengukuran efektivitas, capaian kognitif siswa dianalisis berlandaskan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang selanjutnya dikalkulasi memakai rumus *N-Gain*. Adapun *pre-test* diselenggarakan sebelum intervensi pembelajaran dimulai, dan *post-test* dilaksanakan sebelum pembelajaran guna mengukur signifikansi peningkatan prestasi peserta didik (Santi et al., 2024).

a. Data Uji Validitas

Proses pengujian kevalidan dalam studi ini difokuskan pada tiga ranah esensial: substansi materi, konstruksi, serta kebahasaan (linguistik). Masing-masing ranah tersebut dievaluasi secara mendalam oleh panel pakar (validator), untuk selanjutnya dikalkulasi menggunakan formula *Aiken's V* (Kania et al., 2024). Skor akhir yang dihasilkan merepresentasikan derajat kevalidan instrumen, yang sekaligus difungsikan sebagai landasan utama dalam menetapkan kelayakan produk hasil pengembangan.

Tabel 1 Hasil Uji Validitas Media Pembelajaran

Aspek	Butir	Penilai			s1	s2	s3	Σs	V	Keterangan
		1	2	3						
Aspek Isi	1-20	77	78	77	57	58	57	172	0,956	Sangat valid
Aspek Konstruksi	1-20	63	64	65	46	46	46	138	0,856	Sangat valid
Aspek Bahasa	1-20	60	61	66	43	43	47	133	0,922	Sangat valid

Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh aspek memperoleh kategori “Sangat Valid”, sehingga media yang dikembangkan layak untuk diuji lebih lanjut.

b. Data Uji Kelayakan

Evaluasi kelayakan instrumen pada studi ini mengimplementasikan kuesioner berskala Likert empat poin yang didistribusikan kepada jajarannya pakar (validator). Konsentrasi penilaian dititikberatkan pada tiga dimensi krusial: daya guna (efektivitas) platform dalam memfasilitasi KBM, kemudahan operasional (*usability*) bagi pengguna, dan relevansi media terhadap sasaran serta kebutuhan instruksional. Penilaian pada tiap-tiap ranah ini dieksekusi secara komprehensif untuk memetakan mutu produk secara utuh. Pasca pengumpulan data, skor dari para validator dikuantifikasi menggunakan formula persentase kelayakan. Sebagai tahapan akhir, *output* analisis divisualisasikan melalui tabulasi data (tabel) guna mempermudah pembaca dalam menginterpretasikan derajat kelayakan dari media pendidikan yang dirancang.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran

No.	Aspek	Validator	Total Skor	Kategori
1.	Efektivitas	Validator 1	65	Sangat Layak
2.	Kegunaan	Validator 2	68	Sangat Layak
3.	Kesesuaian	Validator 3	62	Sangat Layak

Merujuk pada data di Tabel 2, perolehan nilai rata-rata untuk kelayakan media mencapai angka 65, yang menempatkannya pada klasifikasi "Sangat Layak". Secara komprehensif, evaluasi kelayakan ini menegaskan bahwa instrumen pembelajaran yang diproduksi bermutu sangat tinggi dan telah memenuhi standar kelayakan dari dewan pakar materi maupun media. Secara spesifik, platform edukasi berbasis situs web ini mengakumulasi skor total sebesar 195 dari ketiga validator (yang menghasilkan rerata 65). Pencapaian ini mengukuhkan status produk pada kategori "Sangat Layak", mengingat angka tersebut berhasil melampaui ambang batas minimal kelayakan yang disyaratkan, yakni ≥ 51 .

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Materi Pembelajaran

No.	Aspek	Persentase Nilai Validator 1	Persentase Nilai Validator 2	Persentase Nilai Validator 3
1.	Kualitas Isi	62	72	67
2.	Relevansi Konten	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak
	Skor Maksimal		72	

Berdasarkan data Tabel 3, perolehan nilai rata-rata untuk kelayakan materi menyentuh angka 67, yang secara langsung mengklasifikasikannya ke dalam kategori "Sangat Layak". Secara akumulatif, substansi materi pembelajaran mencapai total skor 201 (dengan rerata 67), sehingga secara meyakinkan mempertahankan predikat "Sangat Layak" karena berhasil melampaui ambang batas minimal yang dipersyaratkan, yakni ≥ 54 . Kesimpulan dari capaian ini menegaskan bahwa baik instrumen media maupun muatan materi yang dirancang telah berkesesuaian dengan standar mutu kelayakan. Oleh karenanya, produk ini dinilai sangat mumpuni untuk diimplementasikan sebagai perangkat penunjang yang andal dalam kegiatan belajar mengajar.

c. Data Uji Efektivitas

Indikator keberhasilan suatu proses instruksional dapat ditinjau melalui capaian akademik, yang merepresentasikan tingkat komprehensi peserta didik pasca-pembelajaran. Sebuah instrumen edukasi dapat diklasifikasikan sebagai sarana yang efektif apabila mampu menstimulasi progres hasil belajar. Hal ini secara kuantitatif dibuktikan melalui perolehan nilai rata-rata *post-test* yang terbukti melampaui skor rata-rata pada saat *pre-test*.

Tabel 4 Hasil Perbandingan Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test

Jumlah Siswa	Skor Maksimal	Rata-rata Skor Pre-test	Rata-rata Skor Post-test
28	100	55,9	82,5

Penelitian ini diaplikasikan kepada 28 peserta didik kelas X dari program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Merujuk pada pemaparan Tabel 4, terjadi eskalasi nilai rata-rata yang tergolong signifikan, bermula dari angka 55,9 (sebelum intervensi) melonjak menjadi 82,5 (pasca-penggunaan media). Kalkulasi efektivitas yang diukur lewat formula *N-Gain* memperoleh indeks 0,603, yang menduduki klasifikasi "Sedang". Pencapaian ini memberikan konfirmasi bahwa platform edukasi berbasis website yang dirancang memiliki tingkat efektivitas yang memadai untuk mengontrol capaian akademik siswa. Fakta empiris ini turut berafiliasi kuat dengan berbagai temuan terdahulu, yang membuktikan bahwa pemanfaatan sarana instruksional website sanggup mendongkrak prestasi belajar secara nyata (Putra & Ridoh, 2021), (Situmorang, 2021). Dari perspektif teoretis, keberhasilan media ini dapat ditelaah menggunakan pendekatan Multimedia Learning, yang mengafirmasi bahwa integrasi teks, grafis, dan suara sanggup menajamkan pemahaman serta daya ingat lewat stimulasi pemrosesan visual dan verbal secara bersamaan (Mayer, 2002). Adaptasi prinsip tersebut pada instrumen edukasi yang dikembangkan (melalui kombinasi teks, gambar, video, dan audio) terbukti menolong siswa memproses informasi dengan tingkat efisiensi yang lebih tinggi. Pada akhirnya, inovasi media pembelajaran berbasis website ini bukan hanya sekadar mengeskalasi efektivitas instruksional, tetapi juga sukses mengkonstruksi pemahaman materi

yang lebih mendalam dan bernilai bagi siswa sekolah menengah kejuruan.

4. *Disseminate* (Tahap Penyebarluasan)

Setelah media pembelajaran berbasis website melewati tahap define, design, dan development serta dinyatakan layak oleh para ahli, penelitian dilanjutkan pada tahap akhir, yaitu penyebarluasan. Media kemudian dipublikasikan melalui platform YouTube dengan tautan (<https://youtu.be/i-aRb3cyrKw?si=9BAxGe6HDYEwnZ6T>) agar dapat dimanfaatkan secara lebih luas oleh pengguna. Fleksibilitas tinggi menjadi salah satu nilai tambah utama dari platform ini. Pengguna diberikan kebebasan untuk mengaksesnya lewat perangkat komputer (*desktop*) ataupun ponsel pintar (*mobile*) asalkan terhubung dengan jaringan internet. Kemudahan operasional ini dirancang untuk memfasilitasi jalannya proses edukasi agar tetap optimal dan dinamis di tengah beragam situasi belajar.

KESIMPULAN

Mengacu pada temuan media pembelajaran berbasis website pada mata pelajaran Dasar Teknik Elektronika, dapat ditarik konklusi bahwa produk ini sukses diproduksi menggunakan kerangka *Four-D* (*define, design, development, dan disseminate*). Prosedur penciptaannya diinisiasi dengan pemetaan kebutuhan lewat wawancara dan observasi, disusul oleh fase perancangan yang disinkronkan dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Setelah melewati tahapan validasi dan revisi dari dewan pakar, instrumen ini kemudian didiseminasikan secara luas memanfaatkan platform YouTube sebagai sarana publikasi. Dari segi evaluasi mutu, produk ini merengkuh predikat "Sangat Layak", yang mengindikasikan tingginya kualitas

antarmuka visual sekaligus koherensi materi terhadap sasaran instruksional. Pengujian lapangan turut mengonfirmasi adanya eskalasi prestasi belajar peserta didik, yang dibuktikan oleh capaian nilai *N-Gain* sebesar 0,603 pada klasifikasi "Sedang". Fakta ini menegaskan kapabilitas platform digital tersebut dalam mendongkrak daya tangkap kognitif siswa secara memadai. Walaupun demikian, perolehan indeks efektivitas pada ambang "Sedang" mengisyaratkan masih adanya ruang untuk perbaikan demi mencapai optimalisasi hasil belajar yang lebih absolut. Sebagai implikasinya, penyempurnaan media di masa mendatang sangat direkomendasikan, terutama terkait pengayaan fitur interaktif, peningkatan resolusi/kualitas multimedia, hingga penciptaan varian luring guna mengeliminasi dependensi terhadap koneksi internet. Pada akhirnya, inovasi sistem pembelajaran berbasis website ini diproyeksikan mampu menjadi opsi solutif dan mutakhir guna menopang ekosistem pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan dan Media Sumber Belajar Teori dan Prosedur* (M. Iqbal Asy Syauqi, Ed.; 1st ed.). Penerbit Laksita Indonesia.
- Dahlya Narpila, S., Dyah Pitaloka, D., Ramadhan, R., & Rusydi, A. M. (2025). Perbandingan Kegiatan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 3, No. 1(1). <https://doi.org/10.61132/nakula.v3i1.1501>
- Fauziah, Y. (2020). Metode Pembelajaran Berbasis Web (E-learning) Dalam Proses

- Belajar Mengajar Secara Virtual. *Jurnal Terapung*, 2, No. 2.
- Iftitah. (2025). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri Kota Jambi. *Universitas Jambi*.
- Kamilah, S. F., Wahyuni, I., & Ratnasari, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Menggunakan Google Sites Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA. *BIODIK*, 9(3), 176–181. <https://doi.org/10.22437/biodik.v9i3.25523>
- Kania, N., Kusumah, Y. S., Dahlan, J. A., Nurlaelah, E., & Gürbüz, F. (2024). Constructing and Providing Content Validity Evidence Through The Aiken's V Index Based On The Experts' Judgments Of The Instrument To Measure Mathematical Problem Solving Skills. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 10(1), 64–79. <https://doi.org/10.21831/reid.v10i1.71032>
- Mahardika, A. I., Santana Purba, H., & Permana, A. (2022). The Development of Web-Based Interactive Learning Media on Static Electricity Materials With Tutorial Model. *Physics Education Journal*, 5, NO.1(1), 1–18. <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>
- Maksum, H. (2020). The development of web based learning media network and computer basic at smk negeri 1 lembah melintang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 129–137.
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia Learning. In *The Psychology Of Learning And Motivation* (Vol. 41).
- Nelnialis. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Media Kantong Bilangan Pada Siswa Kelas I SD Negeri 20 Baringin. *Ensiklopedia of Journal*, 3(4). <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Pratiwi, I. T. M., & Meilani, R. I. (2018). Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(2), 33. <https://doi.org/10.17509/jpm.v3i2.11762>
- Putra, Y. I., & Ridoh, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa pada Mata Kuliah Pemrograman Web Dasar di STKIP Muhammadiyah Muara Bungo. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4026–4036. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1484>
- Santi, N. M., Rahmawati, D. N., & Isnuryantono, E. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 06, No. 03(03), 16146–16152. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v6i3>
- Sapriyah. (2019). Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 470–477.
- Situmorang, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Untuk Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik SMK Negeri. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 2(3). <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss>

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, serta R&D* (Cetakan ke 19). ALFABETA, CV.
- Sulyanah, S., Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2021). Application of Web Based Learning to Measure Students Learning Interest. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012099>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Four-D Model*.
- Tunas, K. O., Daniel, R., & Pangkey, H. (2024). Kurikulum Merdeka: Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dengan Kebebasan dan Fleksibilitas. *Journal on Education*, 06(04).
- Yunus, M., Riski Ardiansyah, M., setiawan, A., Rokania, S., & Hulu, R. (2023). Pengaruh pembelajaran berbasis website terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 6, NO. 2(6).