



Pengembangan Media Digital Interaktif untuk Pembelajaran Penggunaan Osiloskop pada Mahasiswa Teknik Otomotif

Development of Interactive Digital Media for Teaching Oscilloscope Operation to Automotive Engineering Students

Rafiqul Anbiya^{1*}, Dwi Sudarno Putra¹, Wawan Purwanto¹, Hendra Dani Saputra¹

Abstrak

Keterbatasan media pembelajaran berkualitas, khususnya pada mata kuliah Listrik dan Elektronika, sering menghambat pemahaman mahasiswa. Penelitian ini mengembangkan media video pembelajaran penggunaan osiloskop untuk mendukung peran pendidik dan meningkatkan ketercapaian pembelajaran. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4-D, melibatkan 75 mahasiswa, ahli materi, dan ahli media. Validitas dan kepraktisan media diukur menggunakan kuesioner berbasis skala Likert dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan media memenuhi kriteria validitas (rata-rata $\geq 0,85$) dan praktikalitas (rata-rata $\geq 87\%$), sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Media ini memungkinkan pembelajaran fleksibel, interaktif, dan efektif, serta berpotensi meningkatkan pemahaman konsep teknis secara signifikan. Temuan ini memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan media digital di pendidikan vokasi, khususnya bidang teknik otomotif.

Kata Kunci

Research and Development, video-based learning, oscilloscope, validitas, praktikalitas

Abstract

The limited availability of high-quality learning media, particularly in the Electricity and Electronics course, often hinders students' comprehension. This study developed video-based learning media for teaching oscilloscope operation to support educators and improve learning outcomes. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the 4-D model, involving 75 students, content experts, and media experts. The validity and practicality of the media were assessed through Likert scale-based questionnaires and analyzed using descriptive quantitative methods. Results indicate that the media met the validity criteria (average ≥ 0.85) and practicality criteria (average $\geq 87\%$), making it feasible for instructional use. The developed media enables flexible, interactive, and effective learning, significantly enhancing students' understanding of technical concepts. These findings provide practical contributions to digital media development in vocational education, especially in automotive engineering.

Keywords

Research and Development, video-based learning, oscilloscope, validity, practicality

¹ Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang Sumatera Barat, Indonesia

*anbiyarafiqul@gmail.com

Dikirimkan: 16 Mei 2025. Diterima: 08 Agustus 2025. Diterbitkan: 22 Agustus 2025.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang memiliki daya saing serta keterampilan tinggi. Dalam pelaksanaan kegiatan pendidikan, terdapat dua komponen utama yang tidak dapat dipisahkan, yaitu pendidik dan peserta didik. Proses pendidikan menuntut adanya sistem pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien, di mana terjadi interaksi antara pendidik dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Keberhasilan suatu proses pembelajaran dapat diukur pada akhir fase berdasarkan tingkat pemahaman yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Untuk meningkatkan pemahaman tersebut, pendidik harus menguasai materi dengan baik. Selain itu, pendidik juga memerlukan berbagai komponen pendukung dalam mencapai tujuan pembelajaran, seperti sarana dan prasarana, metode mengajar, serta media pembelajaran yang digunakan.

Media merupakan sarana yang digunakan untuk menyalurkan pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan [1]. Secara definisi, media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan dan menyalurkan pesan kepada penerima, sehingga proses belajar dapat berlangsung secara efisien, efektif, dan terencana. Keberadaan media ini diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, sehingga materi lebih mudah dipahami serta mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Media pembelajaran yang menarik dapat memberikan rangsangan positif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, media yang digunakan harus berada dalam kondisi baik, mudah diakses, dan mudah dipahami, sehingga materi yang disampaikan dapat diserap secara optimal [2]. Media juga berfungsi untuk mendukung perkembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik. Dalam pemilihannya, pendidik perlu mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik pembelajaran, materi ajar, dan media itu sendiri [3]. Selain berperan sebagai alat bantu, media juga berfungsi sebagai sumber informasi yang memperkaya wawasan peserta didik. Media yang efektif adalah media yang memudahkan pemahaman materi sekaligus menjadi penghubung yang baik antara pendidik dan peserta didik [4].

Dalam perspektif pendidikan, media merupakan unsur penting yang berkontribusi terhadap keberhasilan proses belajar mengajar. Keberadaannya mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Secara etimologis, istilah “media” berasal dari bahasa Latin *medius*, yang berarti tengah, perantara, atau pengantar, sedangkan dalam bahasa Arab diartikan sebagai perantara atau sarana penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima [5]. Menurut Gerlach dan Ely, secara umum media mencakup manusia, materi, atau lingkungan yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, maupun sikap [6]. Media pembelajaran juga digunakan sebagai alat bantu mengajar untuk memudahkan penyampaian materi sekaligus meningkatkan perhatian peserta didik selama proses pembelajaran [7]. Berdasarkan berbagai pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mencakup alat, metode, dan teknik yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan proses belajar mengajar. Oleh karena itu, media dapat dikategorikan sebagai aset penting bagi pendidik, yang mencakup manusia, alat bantu, dan kondisi tertentu untuk membantu peserta didik dalam memperoleh informasi, keterampilan, dan pengetahuan secara efektif dan efisien.

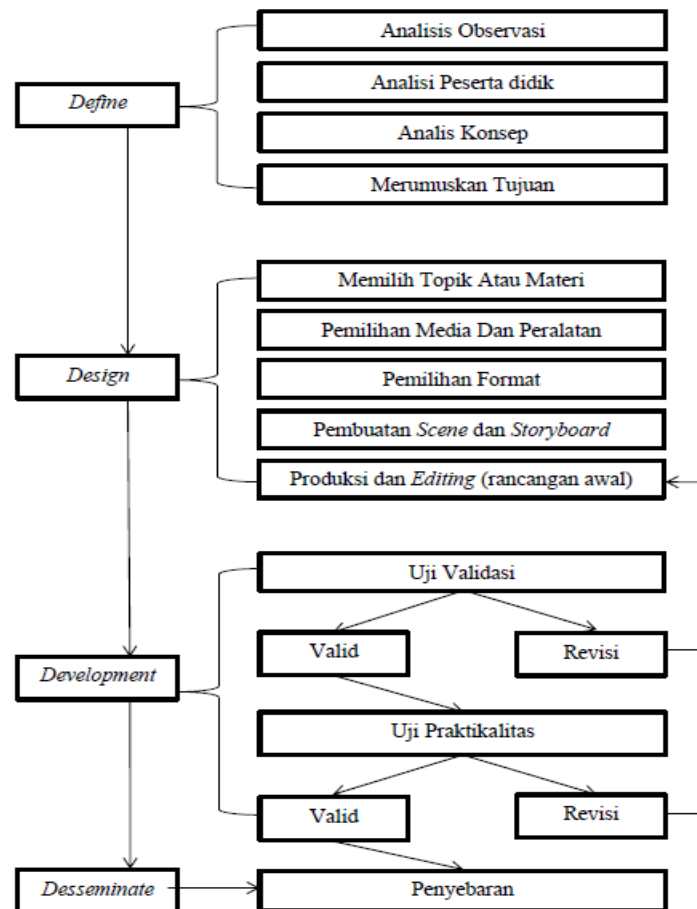
Salah satu bentuk media pembelajaran yang banyak digunakan saat ini adalah media video. Video memiliki keunggulan dalam menarik minat belajar peserta didik karena dapat diakses, ditonton, didengarkan, dan diulang sesuai kebutuhan. Keunggulan tersebut menjadikan video sebagai sarana efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Secara umum, media video pembelajaran menyajikan informasi dalam bentuk gambar bergerak dan suara yang memuat konsep, prinsip, prosedur, serta teori aplikasi yang

berkaitan dengan materi pembelajaran [8]. Dalam pengertian lain, video merupakan tayangan yang menyiarkan gambar di televisi, merekam gambar secara langsung, atau menayangkan program tertentu. Video atau film tersusun atas rangkaian *frame* gambar yang diputar secara cepat [9]. Video pembelajaran menggabungkan unsur audio dan visual yang berisi informasi instruksional, baik berupa konsep, prosedur, prinsip, maupun teori aplikasi, yang bertujuan membantu peserta didik memahami materi secara lebih efektif. Sifat interaktif video memungkinkan peserta didik mengikuti panduan pembelajaran secara langsung melalui visualisasi yang ditampilkan. Dengan demikian, peserta didik dapat secara aktif terlibat dalam kegiatan praktik sesuai materi yang disajikan, sehingga media ini banyak dipilih untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar [10].

Hasil observasi peneliti terhadap mahasiswa Departemen Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang yang telah menempuh mata kuliah Listrik dan Elektronika menunjukkan bahwa mereka umumnya hanya menggunakan multimeter untuk mengukur rangkaian kelistrikan dan sensor. Meskipun multimeter dapat mengukur arus, tegangan, dan hambatan, alat ini tidak mampu menampilkan bentuk sinyal listrik, sehingga karakteristik sinyal tidak dapat diamati secara visual. Keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan osiloskop, alat ukur elektronika yang menampilkan gelombang sinyal listrik secara langsung, sehingga memudahkan pengukuran dan analisis. Berdasarkan temuan ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa video tutorial penggunaan osiloskop dengan dua skenario: (1) pendidik memproduksi video sendiri, menambahkan anotasi, lalu mendistribusikannya melalui *Learning Management System* (LMS), dan (2) pendidik memanfaatkan video yang telah tersedia dengan menambahkan anotasi untuk memperkaya konten. Kedua skenario tersebut memberikan pilihan pemanfaatan konten pembelajaran yang dapat digunakan kembali dan diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik, interaktif, serta meningkatkan pemahaman peserta didik, sehingga melatarbelakangi penelitian berjudul “Pembuatan Media Video Penggunaan Osiloskop pada Mata Kuliah Listrik dan Elektronika di Departemen Teknik Otomotif.”

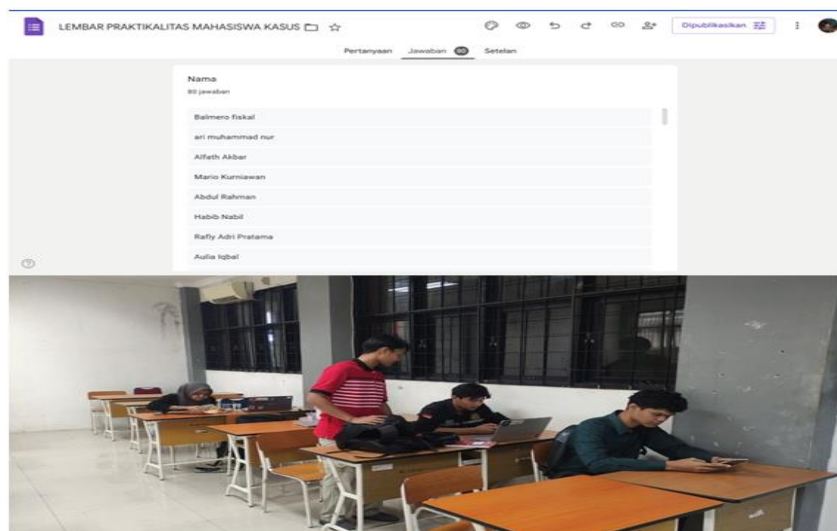
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut [11], metode R&D digunakan untuk merancang, memproduksi, serta menguji kelayakan suatu produk. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa video pembelajaran yang layak digunakan peserta didik sebagai sarana pendukung proses pembelajaran pada mata kuliah Listrik dan Elektronika. Objek penelitian berupa video sebagai media inovatif yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Proses pengembangan menggunakan model 4-D (*Four-D Models*), yang dinilai tepat dan efektif untuk pembuatan video pembelajaran. Model ini terdiri atas empat tahap utama, yaitu: (1) *Define* (pendefinisian), (2) *Design* (perancangan), (3) *Development* (pengembangan), dan (4) *Disseminate* (penyebaran) [12], seperti yang dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan metode 4D

Pada tahap *define*, peneliti mengidentifikasi permasalahan utama dalam proses pembuatan video pembelajaran untuk mata kuliah Listrik dan Elektronika. Tahap *design* difokuskan pada perancangan prototipe media pembelajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya, tahap *development* meliputi uji validasi produk melalui kuesioner yang dinilai oleh para validator, serta uji praktikalitas dengan melibatkan mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah tersebut seperti yang dapat terlihat pada [Gambar 2](#). Tahap terakhir, *disseminate*, mencakup kegiatan promosi dan distribusi produk agar dapat dimanfaatkan secara luas oleh individu maupun kelompok pengguna, termasuk melalui kanal YouTube. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat validitas dan kepraktisan video pembelajaran penggunaan osiloskop. Subjek penelitian adalah 75 mahasiswa Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, yang telah mengikuti mata kuliah Listrik dan Elektronika. Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner menggunakan Google Form yang dibagikan secara langsung maupun melalui grup WhatsApp.



Gambar 2. Dokumentasi Penelitian

Data penelitian ini termasuk kategori data primer, yang dikumpulkan menggunakan instrumen berupa angket atau kuesioner. Analisis dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan menggambarkan permasalahan yang diteliti secara sistematis berdasarkan informasi faktual. Kuesioner menggunakan skala Likert dengan lima pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS), yang masing-masing diberi skor SS = 5, S = 4, CS = 3, TS = 2, dan STS = 1. Skor tersebut kemudian dikonversi menjadi persentase untuk dianalisis lebih lanjut. Perhitungan rumus persentase sebagai berikut:

$$Ps = \frac{ST}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

PS : Persentase Skor

ST : Skor Total

SM : Skor Maksimum

Skor kuesioner yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan menyusun data secara terstruktur dalam bentuk angka atau persentase untuk menghasilkan kesimpulan. Hasil analisis kemudian disajikan dalam tabel pencapaian media guna menilai kualitas produk yang dikembangkan, serta menentukan kategori penilaian, yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang. Selanjutnya, masukan, saran, dan respons dari pakar maupun mahasiswa digunakan sebagai dasar uji coba produk untuk memandu penyempurnaan media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian (define)

Tahap ini diawali dengan pengumpulan informasi terkait kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pada mata kuliah Listrik dan Elektronika, diketahui bahwa belum tersedia video pembelajaran yang secara khusus membahas penggunaan osiloskop. Analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memiliki kesamaan dalam akses dan penggunaan media pembelajaran, di mana hampir seluruhnya memiliki smartphone yang memungkinkan mereka mengakses video secara

mudah. Mahasiswa juga telah terbiasa menonton video, baik untuk tujuan akademik seperti perkuliahan maupun aktivitas non-akademik seperti mencari informasi dan hiburan.

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini ditujukan untuk menjawab permasalahan yang teridentifikasi, yakni menyediakan video pembelajaran yang valid dan praktis. Media tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan secara efektif, baik dalam kegiatan perkuliahan Listrik dan Elektronika maupun di luar kelas. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan adalah agar peserta didik mampu melaksanakan proses pembelajaran sesuai indikator pencapaian yang telah ditetapkan, termasuk keterampilan dalam menggunakan peralatan praktik yang umum dipakai di bidang elektronika dan kelistrikan otomotif.

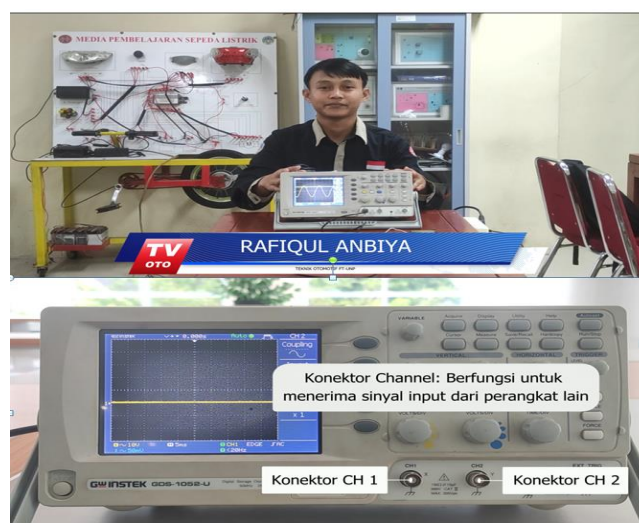
Tahap Perancangan (*design*)

Tahap ini mencakup perancangan media, pemilihan peralatan, dan penentuan format video pembelajaran. Objek yang dipilih adalah materi Cara Penggunaan Alat Ukur Osiloskop pada mata kuliah Listrik dan Elektronika. Perangkat yang digunakan meliputi komputer atau laptop untuk proses pengeditan, serta smartphone Poco X3 NFC untuk merekam video dan audio. Selain hasil rekaman sendiri, beberapa cuplikan video dan audio juga diperoleh dari sumber daring. Format yang digunakan adalah audio-visual dengan kualitas UHD (*Ultra High Definition*), beresolusi 4096 piksel horizontal dan 2160 piksel vertikal.

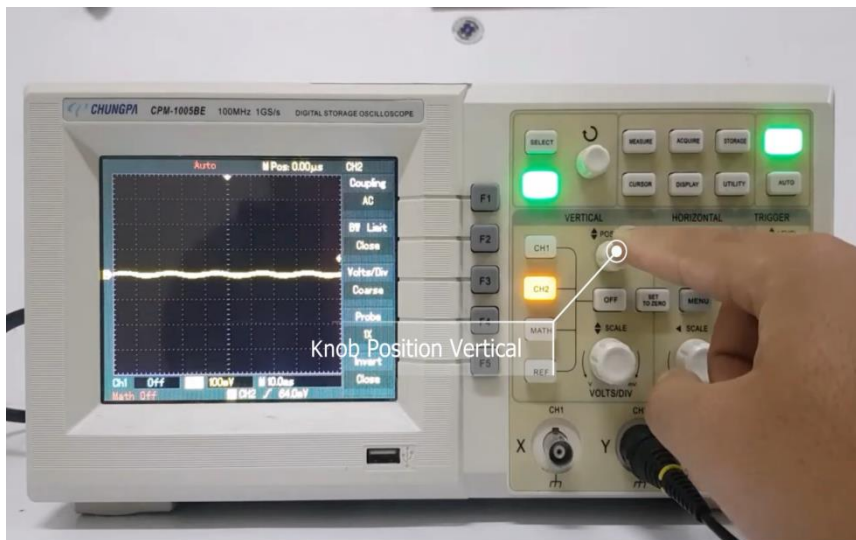
Proses produksi diawali dengan penyusunan *storyboard* dan skenario sebagai panduan utama. Pengambilan gambar (*shooting*) dilakukan sesuai rancangan, mencakup perekaman video, audio, dan elemen pendukung lainnya. Tahap berikutnya adalah pengeditan menggunakan aplikasi Wondershare Filmora 13 untuk mengintegrasikan suara narator dengan video. Penyesuaian volume dilakukan agar suara narator terdengar jelas dan tidak terganggu oleh musik latar maupun efek suara lainnya.

Tahap Pengembangan (*development*)

Hasil produksi video pembelajaran ditampilkan pada [Gambar 3](#) dan [Gambar 4](#). Video pertama diproduksi oleh pendidik dengan menambahkan anotasi, kemudian dirilis melalui *Learning Management System* (LMS) sebagai materi pembelajaran. Pada video kedua, pendidik memanfaatkan video yang telah tersedia dengan menambahkan anotasi, sehingga memberikan alternatif pemanfaatan konten pembelajaran yang dapat digunakan kembali (*reusable learning content*).

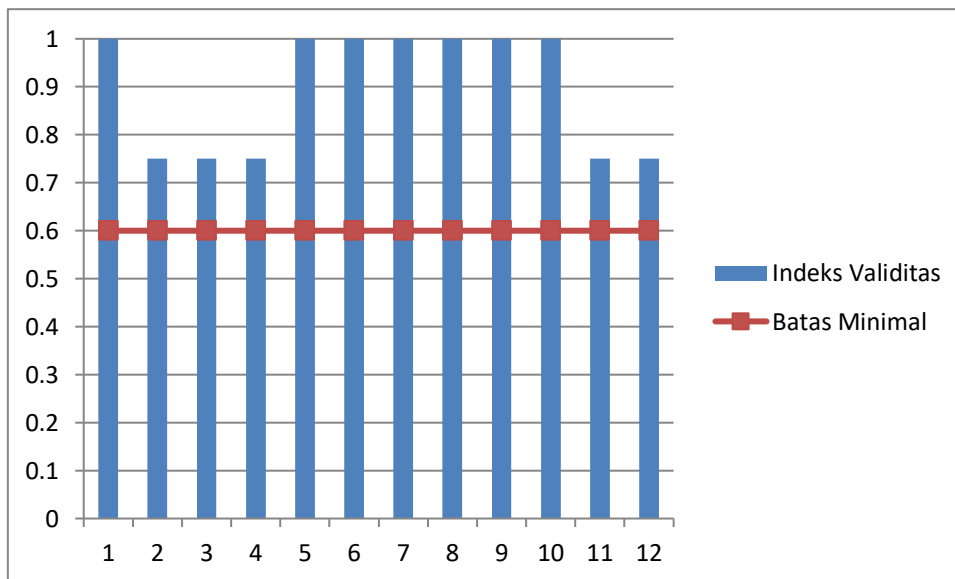


[Gambar 1](#). Cuplikan dari hasil produksi video pembelajaran kasus penggunaan 1

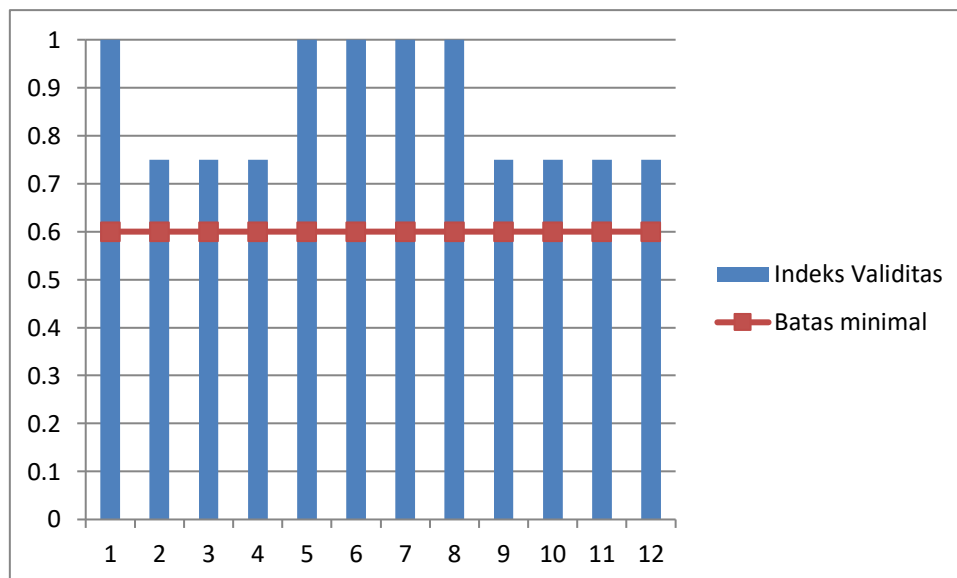


Gambar 2. Cuplikan dari hasil produksi video pembelajaran kasus penggunaan 2

Setelah produksi video selesai, kemudian dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan konten dan kualitas media. Berdasarkan masukan dan saran dari para validator tersebut, dilakukan revisi guna meningkatkan kualitas media pembelajaran. Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan diagram batang hasil uji validasi media pembelajaran yang telah dilakukan.

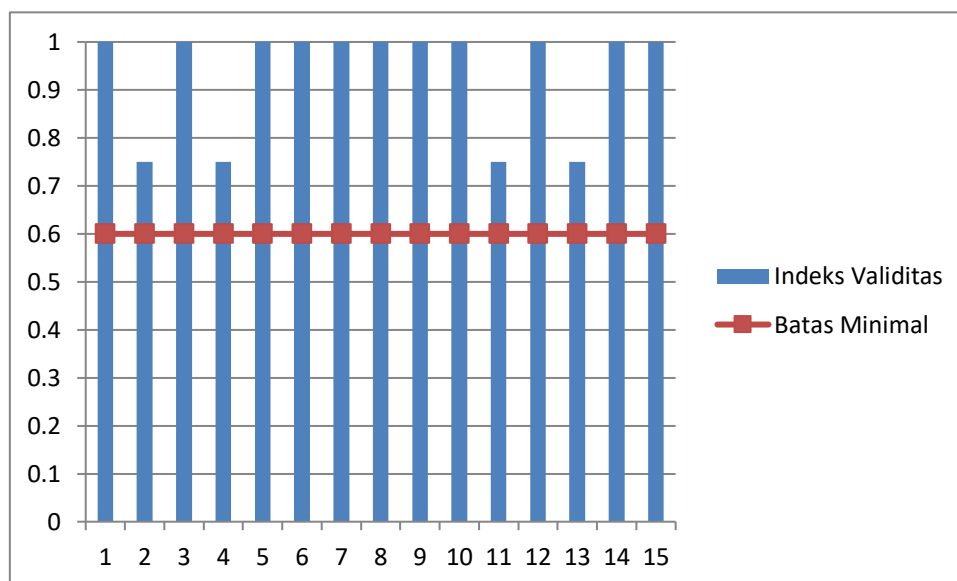


Gambar 3. Diagram Batang Hasil Uji Validitas Materi Video Kasus Penggunaan 1

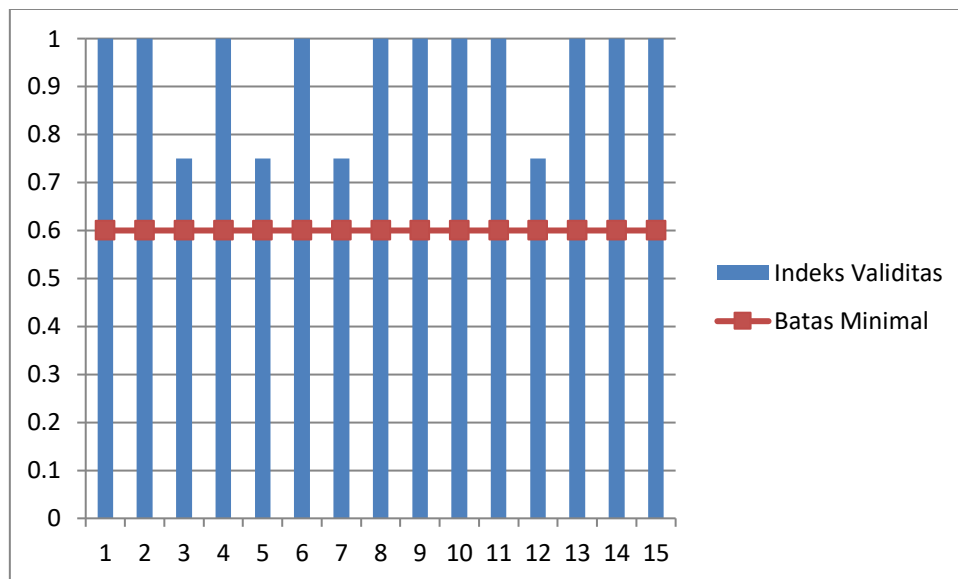


Gambar 4. Diagram Batang Hasil Uji Validitas Materi Video Kasus Penggunaan 2

Selanjutnya, proses validasi media dilakukan oleh ahli media menggunakan instrumen penilaian yang mengacu pada standar desain pembelajaran, mencakup aspek teknis, estetika, dan interaktivitas. Hasil validasi tersebut, yang disajikan pada Gambar 7 dan Gambar 8, menampilkan diagram batang yang menggambarkan tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya.

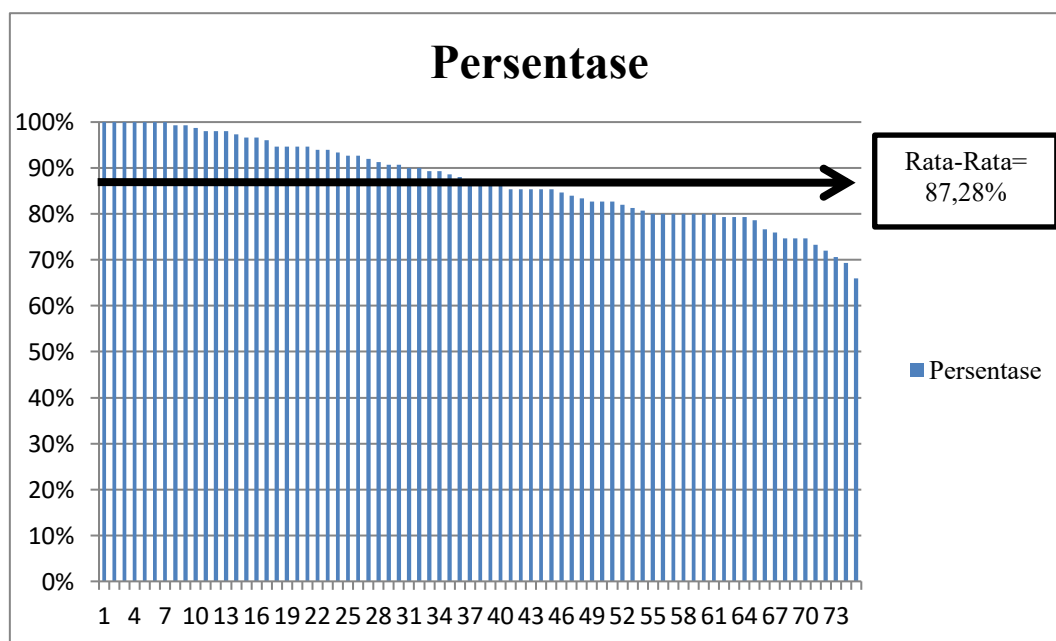


Gambar 5. Diagram Batang Hasil Uji Validitas Media Video Kasus Penggunaan 1

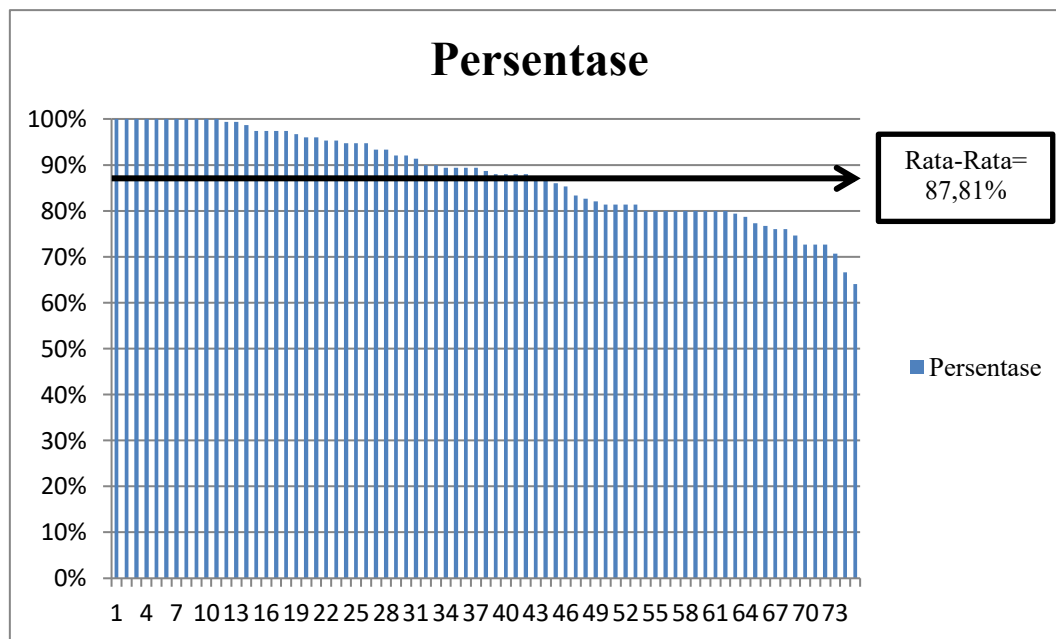


Gambar 6. Diagram Batang Hasil Uji Validitas Media Video Kasus Penggunaan 2

Setelah melewati tahap validasi materi dan media, video pembelajaran diujicobakan melalui uji praktikalitas kepada mahasiswa Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, yang telah menempuh mata kuliah Listrik dan Elektronika. Uji ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas media serta kesesuaiannya dengan karakteristik peserta didik. Hasil uji praktikalitas ditampilkan pada [Gambar 9](#) dan [Gambar 10](#) berikut.



Gambar 7. Diagram Batang Hasil Uji Praktikalitas Video Kasus Penggunaan 1



Gambar 8. Diagram Batang Hasil Uji Praktikalitas Video Kasus Penggunaan 2

Pembahasan

Proses validasi materi pada penelitian ini dilakukan menggunakan lembar evaluasi yang dirancang untuk mengukur kesesuaian konten dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hasil penilaian pada Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan bahwa materi pada video pembelajaran kasus penggunaan 1 memperoleh skor total 10,75 dengan nilai rata-rata 0,89 dari 12 aspek yang dinilai. Nilai ini berada di atas ambang batas minimal validitas (0,66), sehingga dapat disimpulkan bahwa materi pada video tersebut telah memenuhi standar kelayakan isi. Sementara itu, kasus penggunaan 2 memperoleh skor total 10,25 dengan rata-rata 0,85, yang juga melampaui ambang batas minimal, sehingga dinyatakan valid. Hasil ini mengindikasikan bahwa konten yang disajikan telah relevan dengan capaian pembelajaran, memiliki keakuratan materi, serta disusun dengan struktur penyajian yang sistematis.

Validasi media dilakukan oleh ahli media dengan instrumen penilaian yang mengacu pada standar desain pembelajaran, meliputi aspek teknis, estetika, dan interaktivitas. Hasil evaluasi pada Gambar 7 dan Gambar 8 menunjukkan bahwa kedua video memperoleh skor total 14 dengan nilai rata-rata 0,93 dari 15 aspek penilaian. Nilai ini tidak hanya melampaui batas validitas (0,66), tetapi juga menunjukkan bahwa kualitas teknis media — termasuk kejelasan visual, kualitas audio, kesesuaian format, dan kemudahan navigasi — telah memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang layak digunakan. Temuan ini menegaskan bahwa aspek desain visual dan integrasi unsur audio-visual berperan penting dalam meningkatkan efektivitas penyampaian materi.

Berdasarkan uji praktikalitas yang ditampilkan pada Gambar 9, video pembelajaran kasus penggunaan 1 memperoleh skor total 9,819 dari skor maksimum 11,250, dengan rata-rata skor 4,36 (87,28%). Kasus penggunaan 2 memperoleh skor total 9,879 dengan rata-rata 4,39 (87,81%) seperti yang dapat terlihat pada Gambar 10. Kedua persentase ini berada dalam kategori “sangat praktis,” yang berarti media pembelajaran mudah digunakan, relevan dengan kebutuhan mahasiswa, dan dapat diakses tanpa hambatan teknis yang berarti. Tingginya skor praktikalitas juga menunjukkan bahwa mahasiswa merespons positif media pembelajaran ini, baik dari segi kemudahan penggunaan maupun kebermanfaatannya dalam mendukung pemahaman materi. Hasil ini sekaligus mengonfirmasi keberhasilan pengembangan media dalam menjawab tujuan penelitian, yaitu menciptakan media pembelajaran yang valid, praktis, dan menarik.

Selain aspek kelayakan teknis dan kepraktisan, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap praktik pembelajaran di bidang teknik otomotif. Integrasi video pembelajaran interaktif yang memuat langkah-langkah penggunaan osiloskop terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Hal ini sejalan dengan pendapat [13] yang menekankan pentingnya aspek keterbacaan dan estetika dalam desain media pembelajaran. Pemilihan tipografi sans-serif seperti Tahoma meningkatkan keterbacaan teks, sedangkan penggunaan kombinasi warna yang kontras namun selaras secara visual, sebagaimana diidentifikasi dalam penelitian [14], meningkatkan daya tarik dan kenyamanan belajar. Preferensi mahasiswa terhadap tipografi yang fleksibel dan dinamis juga sesuai dengan temuan [15], yang menyoroti hubungan antara karakteristik media dan motivasi belajar.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa media video pembelajaran dengan kualitas visual dan audio yang baik mampu meningkatkan motivasi, mempermudah pemahaman, dan memperpanjang retensi pengetahuan [16][17][18]. Dengan memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan, media yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan secara luas, baik di dalam kelas maupun untuk pembelajaran mandiri. Selain itu, media ini dapat menjadi referensi atau model bagi pengembangan konten pembelajaran serupa pada mata kuliah lain yang memerlukan visualisasi prosedural.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa keberhasilan media pembelajaran tidak hanya bergantung pada kelengkapan materi, tetapi juga pada kualitas desain, kesesuaian dengan karakteristik pengguna, dan kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang interaktif serta bermakna. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memperkuat teori mengenai pentingnya media dalam pembelajaran, tetapi juga memberikan implikasi praktis bagi pengembangan pembelajaran di pendidikan vokasi, khususnya di bidang teknik otomotif.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa media video pembelajaran penggunaan osiloskop pada mata kuliah Listrik dan Elektronika efektif meningkatkan kualitas pembelajaran. Kombinasi visual dan audio yang menarik mempermudah pemahaman materi, meningkatkan motivasi dan minat belajar, serta memperkuat retensi informasi. Fleksibilitas akses dan kemampuan pengulangan materi memungkinkan pembelajaran yang lebih mandiri dan interaktif, terutama untuk materi teknis yang kompleks. Validasi oleh ahli materi dan media menunjukkan bahwa konten dan desain video memenuhi standar kelayakan, dengan skor rata-rata di atas ambang batas validitas. Uji praktikalitas terhadap 75 mahasiswa menghasilkan kategori “sangat praktis,” dengan persentase rata-rata di atas 87% untuk kedua skenario video. Temuan ini selaras dengan penelitian terdahulu yang menegaskan efektivitas media video berkualitas tinggi dalam meningkatkan motivasi, pemahaman, dan pembelajaran mandiri. Dengan demikian, video yang dikembangkan layak diimplementasikan secara luas, baik untuk pembelajaran individu maupun kelompok, di dalam maupun di luar kelas, serta dapat menjadi model bagi pengembangan media serupa di bidang pendidikan vokasi.

Saran

Penelitian berikutnya diharapkan dapat mengkaji secara empiris efektivitas penerapan video pembelajaran yang telah dikembangkan, dengan fokus pada pembahasan cara penggunaan alat ukur Osiloskop pada mata kuliah Listrik dan Elektronika di Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. A. Shomad dan S. Rahayu, "Efektivitas Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematika," *J. Techonolgy Math. Soc. Sci.*, vol. 2, no. 2, hal. 2829–3363, 2022.
- [2] Y. Munadi, *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. 2019.
- [3] R. Sumiharsono, "Media Pembelajaran. In Media Pembelajaran," *Repository.Uinsu*, hal. 234, 2020, https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran&ots=Nr8w9uLXRR&sig=dO9nzuMdeU76Gwa7wE2-xLcBB7I%0Ahttps://books.google.co.id/books?id=VJtIDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_vpt_read
- [4] Susi Annisa Putri, Dimas Aldi Pratama, dan Samsul Susilawati, "Optimalisasi Bahan Ajar, Media, Dan Sumber Belajar Dalam Pembelajaran Pai," *J. Ris. Multidisiplin Edukasi*, vol. 2, no. 6, hal. 678–691, 2025, doi: 10.71282/jurmie.v2i6.534.
- [5] I. Wulandari, "Peran Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa," *Pendidikan*, vol. 3, no. 4, hal. 333–340, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/pwgja>
- [6] A. Kristanto, "Pengembangan media video pembelajaran materi penggunaan CorelDRAW gambar bentuk dan perspektif pada mata pelajaran desain grafis percetakan untuk kelas XI Multimedia di SMKS Ketintang Surabaya," *J. Mhs. Teknol. Pendidik.*, vol. 13, hal. 3, 2023.
- [7] T. Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa," *J. Komun. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, hal. 103, 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i2.113.
- [8] N. A. J. Harefa dan E. Hayati, *Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia dan Teknologi Informasi*. 2021. [Daring]. Tersedia pada: <http://eprints.unpam.ac.id/id/eprint/8800>
- [9] F. Hernando, I. Y. Basri, E. Alwi, dan W. Purwanto, "Pembuatan Video Pembelajaran Praktikum Pada Mata Pelajaran Listrik Elektronika," vol. 1, no. 1, hal. 68–75, 2022.
- [10] J. Juliandi, R. Rusijono, dan K. Khotimah, "Pengembangan media video pembelajaran pada mata pelajaran sistem pengapian bagi siswa kelas XI SMK Sekolah Indonesia Kota Kinabalu Sabah Malaysia," no. Vol. 5 No. 1 (2025): *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 2025 (1).
- [11] Asep Deni dkk, "Penelitian Kualitatif: Metode Penelitian Kualitatif," *J. Equilib.*, vol. 5, no. January, hal. 1–7, 2024.
- [12] Y. Christian dan Olwin, "Perancangan dan Pengembangan Website Sekolah di SMA Yos Sudarso Menggunakan Metode 4D," *UIB Journals*, vol. 4, no. 1, hal. 1162–1168, 2022, <https://journal.uib.ac.id/index.php/nacospro/article/view/7096/2723>
- [13] H. Setiawan, Alya, dan V. Amayati, "Analisis Tipografi Dan Tata Letak Terhadap Daya Serap Informasi Dalam Media Cetak," *Syi'ar J. Ilmu Komunikasi, Penyul. dan Bimbing. Masy. Islam*, vol. 8, no. 1, hal. 42–52, 2025, doi: 10.37567/syiar.v8i1.3739.
- [14] H. Khotimah, A. Supena, dan N. Hidayat, "Meningkatkan attensi belajar siswa kelas awal melalui media visual," *J. Pendidik. Anak*, vol. 8, no. 1, hal. 17–28, 2019, doi: 10.21831/jpa.v8i1.22657.
- [15] Emilia Safitri, Syena Auly Amelia, dan Desty Endrawati Subroto, "Strategi Pengajaran Membaca Untuk Siswa Dengan Kesulitan Belajar Di Sekolah Dasar," *J. Padamu Negeri*, vol. 2, no. 2, hal. 10–19, 2025, doi: 10.69714/vk5jnb73.
- [16] D. R. Hades dan I. Y. Basri, "Perancangan Video Pembelajaran Mata Kuliah Teknologi Pengkondisian Udara Design of Learning Videos for Air Conditioning Technology Courses," hal. 401–410, 2024.
- [17] R. Vernando, Andrizal, I. Yulia Basri, dan N. Hidayat, "Pengembangan Video Pembelajaran Mata Kuliah Teknologi Pengkondisian Udara di Laboratorium Departemen Teknik

Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,” *JTPVI J. Teknol. dan Pendidik. Vokasi Indones.*, vol. 2, no. 3, hal. 307–318, 2024, doi: 10.24036/jtpvi.v2i3.183.

- [18] D. Indra dan N. Hidayat, “Pengembangan Media Video Pembelajaran Tentang Cara Kerja AC Mobil Pada Mata Kuliah Teknik Pengkondisian Udara Development of Learning Video Media About How Car AC Works in the Air Conditioning Engineering Course,” no. November 2024, hal. 547–556, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24036/jtpvi.v3i1.260>

Halaman ini sengaja di kosongkan