



Pengembangan E-LKPD Kelas XI DPIB SMKN 1 Glagah Banyuwangi Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung

Okky Dwi Erlangga^{1*}, Agus Wiyono²

Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Email: okkydwierlangga001@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 16-02-2025

Revised: 06-03-2025

Accepted: 10-03-2025

Kata kunci: E-LKPD, Bahan Ajar, Validasi, Hasil Belajar

Keywords: E-LKPD, Teaching Materials, Validation, Learning Outcomes

ABSTRACT

Pendidikan yang dinamis dan relevan berperan penting dalam mengembangkan potensi siswa SMK secara menyeluruh. Namun, metode pengajaran yang kurang menarik dan bahan ajar yang kurang relevan menjadi tantangan dalam pembelajaran di SMK, terutama dalam bidang aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung. Untuk mengatasi hal ini, sebuah penelitian mengembangkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) sebagai solusi untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan efektif. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Pengembangan model 4D yang terdiri dari Define, Design, Develop, dan Disseminate. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD dan materi pembelajaran mencapai validasi sebesar 89% dan 90%, memenuhi standar kualitas yang tinggi. Hasil belajar siswa juga meningkat signifikan, dengan 81% mencapai nilai antara 81-100%. E-LKPD terbukti efektif meningkatkan interaksi dan pemahaman siswa dalam materi kompleks. Oleh karena itu, E-LKPD layak digunakan dan dapat menjadi model bagi pengembangan bahan ajar interaktif lainnya di berbagai bidang studi, membantu siswa mengembangkan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja. SMK sebagai pusat inovasi didukung fasilitas modern dan kurikulum dinamis, yang mana sangat berperan dalam membentuk karakter unggul siswa.

Dynamic and relevant education plays an important role in developing the potential of vocational school students as a whole. However, less interesting teaching methods and less relevant teaching materials are challenges in learning at vocational schools, especially in the fields of software applications and building interior design. To overcome this, a study developed Electronic Student Worksheets (E-LKPD) as a solution to make learning more interactive and effective. This research uses the 4D model development research method which consists of Define, Design, Develop and Disseminate. The research results show that the E-LKPD and learning materials achieved validation of 89% and 90%, respectively, meeting high quality standards. Student learning outcomes also improved significantly, with 81% achieving grades between 81-100%. E-LKPD has been proven to be effective in increasing student interaction and understanding in complex



material. Therefore, E-LKPD is suitable for use and can be a model for the development of other interactive teaching materials in various fields of study, helping students develop skills that are relevant to the world of work. Vocational Schools as centers of innovation are supported by modern facilities and dynamic curricula, which play an important role in shaping students' superior character.



Okky Dwi Erlangga, Agus Wiyono (2025). Pengembangan E-LKPD Kelas XI DPIB SMKN 1 Glagah Banyuwangi Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 11(1) 1-21.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di abad ke 21 sangatlah pesat. Perkembangan ini terlihat dari berbagai pekerjaan atau kegiatan yang dapat dilakukan dengan mudah dengan bantuan alat-alat canggih serta pola pikir manusia yang semakin maju. Perkembangan teknologi yang sangat pesat dapat membantu di berbagai aspek seperti perekonomian, kesenian, pariwisata, hingga guru. Penggunaan teknologi di dunia guru sangatlah membantu untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar.

Pendidikan menurut UU No. 23 Tahun 2003 adalah upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan potensi siswa dalam aspek spiritual, kepribadian, kecerdasan, dan keterampilan. Pendidikan juga harus responsif terhadap perubahan zaman, termasuk dalam pemanfaatan teknologi di semua jenjang, mulai dari PAUD hingga perguruan tinggi. Adaptasi teknologi dalam pendidikan menjadi kebutuhan yang mendukung efektivitas pembelajaran, terutama pada jenjang menengah seperti SMA, SMK, dan MA.

Perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21 menuntut adaptasi cepat. Untuk bersaing, masyarakat perlu meningkatkan kompetensi, terutama di jenjang SMK. Teknologi dalam pembelajaran membantu penyampaian materi lebih interaktif dan relevan, sehingga siswa dapat memahami dan menerapkan konsep secara teoritis maupun praktis (Mulyani & Haliza, 2021, p. 1432).

SMK adalah jenjang pendidikan menengah yang bertujuan menyiapkan lulusan siap kerja dengan lebih banyak pembelajaran praktik daripada teori (Kristiani, 2016, pp. 36–45). Pendidikan kejuruan dirancang agar siswa dapat bekerja di bidang tertentu setelah lulus (Sisdiknas, 2003). Oleh karena itu, setiap SMK harus berkomitmen mencetak lulusan yang kompeten dan siap menghadapi dunia kerja. Sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, SMK harus membekali siswa dengan keterampilan memilih karir, bersaing di dunia kerja, serta beradaptasi dengan perkembangan zaman. Untuk mencapai tujuan tersebut, pembelajaran yang optimal dan ketercapaian kompetensi dasar sangat diperlukan.

Untuk mencapai kompetensi dasar secara optimal, diperlukan penyampaian materi yang mudah dipahami siswa, relevan dengan perkembangan zaman, serta didukung oleh alat bantu pembelajaran dan sarana prasarana yang memadai. Salah satu alat bantu pembelajaran yang digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yaitu lembaran cetak berisi informasi, rangkuman, dan petunjuk tugas yang membantu siswa mencapai kompetensi tertentu (Saleh et al., 2023, pp. 4157–4161). Menurut Saleh, LKPD yang efektif harus menyeluruh, dapat digunakan oleh siswa dengan berbagai tingkat pemahaman, mendorong penemuan konsep, serta interaktif dan mudah dipahami. Selain itu, LKPD harus mudah diakses dan dapat menjangkau seluruh siswa. Namun, dalam praktiknya, kondisi di lapangan tidak selalu sesuai dengan harapan tersebut.

Hasil observasi dan wawancara di SMKN 1 Glagah Banyuwangi pada kelas XI DPIB semester genap 2023/2024 menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi teori dengan metode teacher center. Selain itu, minat siswa dalam menggambar tergolong rendah, padahal mata pelajaran yang dipelajari, seperti aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung, menuntut keterampilan menggambar baik manual maupun dengan AutoCAD. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata siswa

yang hanya 73,28, di bawah standar kompetensi yang diharapkan. Faktor penyebabnya meliputi metode pengajaran konvensional yang kurang melibatkan media interaktif, minimnya diskusi, serta materi yang kurang relevan dengan perkembangan zaman. Selain itu, siswa jarang mendapatkan pengalaman langsung dalam menggambar menggunakan perangkat lunak dan tidak memiliki modul atau buku panduan laboratorium yang lengkap. Berdasarkan permasalahan ini, peneliti berinisiatif mengembangkan bahan ajar yang lebih relevan guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pengembangan bahan ajar tidak hanya menyangkut siswa, tetapi juga guru. Guru perlu terus mengembangkan keterampilan dan pengetahuan mereka untuk menciptakan bahan ajar yang efektif, mengikuti perkembangan kurikulum dan pedagogi, serta memahami kebutuhan dan karakteristik siswa. Bahan ajar dapat menjadi alat yang kuat dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan siswa yang membantu mencapai potensi terbaik dan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan mutu guru secara keseluruhan, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar untuk peserta didik dan guru. Bahan ajar adalah sekumpulan materi yang disusun secara sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik bagi siswa (Suryaningsih & Nurlita, 2021, p. 233).

Salah satu bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran adalah E-LKPD (Syafitri & Tressyalina, 2020, p. 48). E-LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik merupakan rangkaian aktivitas yang membantu siswa dalam menyelidiki dan menyelesaikan. Menurut Putriyana, Kholillah, & Auliandari, E-LKPD berfungsi sebagai panduan kerja yang memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran dalam format digital, yang dapat diakses melalui komputer, laptop, atau perangkat seluler. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Umaroh, Novaliyosi, & Setiani (2022) mengembangkan ELKPD menggunakan *Liveworksheets.com*, sebuah platform berbasis web yang memungkinkan siswa mengisi lembar kerja secara digital. Namun, pendekatan ini masih terbatas pada fitur interaksi berbasis latihan soal dan belum sepenuhnya mendukung pengalaman pembelajaran yang lebih fleksibel serta berbasis multimedia. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan ELKPD berbasis aplikasi *Andromo*, yang memungkinkan integrasi video, kuis interaktif, navigasi dinamis, dan akses *offline*, sehingga meningkatkan keterlibatan dan fleksibilitas dalam pembelajaran. Bahan ajar ini berbasis media elektronik, tidak memerlukan pencetakan, memiliki tampilan menarik, menyajikan materi secara ringkas, dan berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti merumuskan sebuah judul **"PENGEMBANGAN E-LKPD KELAS XI DPIB SMKN 1 GLAGAH BANYUWANGI MATA PELAJARAN APLIKASI PERANGKAT LUNAK DAN PERANCANGAN INTERIOR GEDUNG"**. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang serta mengembangkan sebuah LKPD elektronik yang efisien, interaktif, dan ringkas bagi siswa kelas XI DPIB SMKN 1 Glagah Banyuwangi pada mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung. E-LKPD yang akan dirancang diharapkan dapat menjadi alat bantu ajar yang mampu mendukung proses pembelajaran serta meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang kompleks dan memerlukan pemahaman yang lebih dalam.

METODE

Penelitian ini menerapkan metodologi Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang meliputi tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk menciptakan E-LKPD baru untuk mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung bagi siswa kelas XI DPIB di SMKN 1 Glagah Banyuwangi. Adapun penelitian ini berlangsung di SMKN 1 Glagah Banyuwangi, yang terletak di Jl. Kuntulan No.1, Dusun Watu Ulo, Rejosari, Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama satu tahun, mulai dari Juli 2023 hingga Juni 2024, dengan menghasilkan produk berupa E-LKPD untuk mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung. Penelitian ini melibatkan siswa kelas XI DPIB A semester genap SMKN 1 Glagah Banyuwangi tahun ajaran 2023/2024 sebagai subjek, dengan jumlah 32 siswa. Sementara itu, objek penelitian ini adalah pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) yang telah melalui proses validasi oleh para ahli di bidangnya.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

Pada tahap *define*, penelitian diawali dengan analisis masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi kendala dalam pembelajaran berbasis teknologi. Permasalahan utama yang ditemukan meliputi keterbatasan komunikasi dalam pembelajaran daring, kurangnya kesadaran siswa terhadap pentingnya pembelajaran online, serta keterbatasan perangkat teknologi yang dimiliki. Selain itu, dilakukan analisis kurikulum berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung sesuai dengan kurikulum K13. Tahap ini juga mencakup analisis tujuan pembelajaran yang berpedoman pada konsep ABCD (*Audience, Behavior, Condition, Degree*) serta analisis konsep yang berfokus pada materi langkah-langkah menggambar 2D menggunakan perangkat lunak dalam bahan ajar E-LKPD.

Tahap *design* mencakup perancangan model dan prosedur pengembangan E-LKPD secara konseptual dan teoritik. Proses ini diawali dengan pemilihan perangkat lunak yang akan digunakan dalam pembuatan E-LKPD agar lebih efektif. Selanjutnya, dilakukan perancangan *storyboard* untuk mengintegrasikan narasi dan visual dalam bahan ajar, serta penyusunan instrumen penilaian guna mengevaluasi kualitas dan efektivitas E-LKPD yang dikembangkan. Pada tahap *develop*, dilakukan pengembangan produk awal, uji coba, revisi, serta validasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru SMK untuk memastikan kelayakan E-LKPD. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh kritik dan saran dari para ahli guna perbaikan produk. Setelah itu, dilakukan uji coba kepada siswa untuk mendapatkan tanggapan dan menyesuaikan produk agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Tahap akhir, *disseminate*, merupakan proses penyebaran bahan ajar E-LKPD kepada siswa sebagai produk akhir yang dapat digunakan dalam pembelajaran. E-LKPD ini nantinya akan menjadi sumber belajar bagi guru maupun siswa dalam mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung di SMKN 1 Glagah Banyuwangi. Instrumen penelitian yang digunakan dalam studi ini terdiri dari tes dan non-tes, yang mencakup wawancara, daftar cek skala penilaian, serta tes berupa beberapa soal yang terdapat dalam bahan ajar. Adapun penjelasan mengenai masing-masing instrumen adalah sebagai berikut.

1. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar merupakan teknik pengukuran yang terdiri dari berbagai pertanyaan, pernyataan, atau tugas yang harus dikerjakan oleh responden. Jenis tes yang digunakan bergantung pada masalah dan tujuan penelitian, dengan setiap bentuk tes memiliki fungsi tersendiri. Salah satu jenis tes yang umum digunakan adalah tes kinerja (*performance test*), di mana penilaian dilakukan berdasarkan hasil kerja siswa dengan rentang skor antara 1 hingga 100. Tes ini mengukur sejauh mana siswa mampu menerapkan konsep teknis dan desain yang telah dipelajari di kelas. Namun, karena penilaiannya bisa bersifat subjektif, diperlukan panduan penilaian yang jelas agar hasilnya lebih konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan (Makbul, 2021).

Dalam penelitian ini, penilaian hasil belajar menggunakan rubrik sebagai acuan. Menurut Kemenristekdikti, rubrik berfungsi sebagai panduan bagi pendidik dalam memberikan penilaian yang konsisten dan objektif terhadap mutu pekerjaan siswa. Rubrik analitik digunakan dalam penelitian ini karena memungkinkan penilaian berdasarkan beberapa kriteria yang dinilai secara terpisah. Rubrik yang digunakan dalam tes hasil belajar mengadaptasi model penilaian dari Abrar & Hidayah yang disesuaikan dengan mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung, sehingga memberikan penilaian yang lebih terstruktur dan akurat (Abrar & Hidayah, 2016).

Tabel 1 Kriteria Penilaian Hasil Belajar

Kriteria	Bobot (%)	Deskripsi Skor
Akurasi Dimensi	20%	a. Dimensi tidak akurat: 0-33 b. Dimensi cukup akurat: 34-66 c. Semua dimensi akurat: 67-100
Kualitas Garis	20%	a. Garis tidak konsisten: 0-33 b. Garis agak konsisten, tetapi tidak selalu rapi: 34-66 c. Garis sangat konsisten dan rapi: 67-100
Penggunaan Skala	10%	a. Skala tidak sesuai: 0-33 b. Skala cukup sesuai: 34-66 c. Skala sangat sesuai: 67-100
Detail Teknis	15%	a. Banyak detail hilang atau salah: 0-33 b. Detail cukup lengkap dan sebagian besar benar: 34-66

Kriteria	Bobot (%)	Deskripsi Skor
Kesesuaian Desain	10%	c. Detail sangat lengkap dan benar: 67-100
		a. Desain tidak sesuai dengan spesifikasi proyek: 0-33
		b. Beberapa bagian desain cukup sesuai: 34-66
		c. Desain sangat sesuai dengan spesifikasi proyek: 67-100
Penataan dan Penyesunan	10%	a. Penataan tidak rapi: 0-33
		b. Penataan cukup rapi: 34-66
		c. Penataan sangat rapi dan terorganisir: 67-100
Kelengkapan Informasi	10%	a. Banyak informasi hilang: 0-33
		b. Informasi cukup lengkap: 34-66
		c. Informasi sangat lengkap: 67-100
Estetika dan Presentasi	5%	a. Presentasi tidak menarik: 0-33
		b. Presentasi cukup menarik: 34-66
		c. Presentasi sangat menarik: 67-100

Sumber: Abrar & Hidayah (2016)

2. Lembar Validasi E-LKPD

Lembar validasi merupakan instrumen yang digunakan oleh ahli untuk menilai validitas bahan ajar guna menentukan kelayakannya dalam pembelajaran. Hasil validasi ini menjadi acuan dalam melakukan revisi sebelum bahan ajar diterapkan dalam proses belajar mengajar. Dalam penelitian ini, validasi E-LKPD dilakukan melalui metode pengukuran kuantitatif yang menghasilkan data akurat dengan menggunakan skala Likert (Sugiyono, 2018). Menurut Sugiyono, skala Likert berfungsi untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap suatu objek atau fenomena tertentu (Sugiyono, 2015b). Validasi LKPD dalam penelitian ini berpedoman pada aspek pengembangan yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional, meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan (Rosliana, 2019, pp. 10–22).

Tabel 1 Skala Likert

Skala	Deskripsi
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Kurang Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Validasi yang dilakukan mencakup validasi materi dan validasi media/E-LKPD oleh para ahli. Proses validasi ini menilai tiga aspek utama, yaitu daya tarik, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan. Daya tarik E-LKPD dinilai berdasarkan desain aplikasi, pemilihan serta kejelasan warna, dan fitur interaktif seperti animasi, suara, serta teks yang mudah dibaca. Kemudahan penggunaan dievaluasi dari aspek kompatibilitas dengan berbagai perangkat, aksesibilitas tombol navigasi, serta efisiensi dalam penggunaan ruang penyimpanan. Sementara itu, kemanfaatan diukur dari sejauh mana E-LKPD dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta membantu guru dalam proses pembelajaran di kelas (Miranda & Wibowo, 2023a, p. 18146). Setiap aspek memiliki skor tersendiri yang dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel Error! No text of specified style in document. Komponen Validasi E -LKPD

No	Komponen	Jumlah Item
1.	Daya Tarik	5
2.	Kemudahan Penggunaan	6
3.	Kemanfaatan	6
TOTAL		17

Sumber: (Miranda & Wibowo, 2023)

Penjelasan kisi -kisi pada lembar validasi E -LKPD dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Kisi-kisi Lembar Validasi E-LKPD

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1.	Daya Tarik				
	a. Penggunaan warna dan tulisan dan latar belakang (<i>background</i>)				
	b. Tata Letak (<i>layout</i>)				
	c. Kesamaan ilustrasi grafis dengan visual				
	d. Kejelasan judul				
2.	e. Kemenarikan desain				
	Kemudahan Penggunaan				
	a. Sistematika penyajian				
	b. Kemudahan penggunaan				
	c. Fungsi navigasi				
	d. Kesamaan ilustrasi grafis dengan kompetensi				
3.	e. Kesesuaian penggunaan bentuk huruf dan ukuran huruf				
	f. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>)				
	Kemanfaatan				
	a. Memudahkan dalam proses belajar mengajar				
	b. Kemudahan dalam interaksi				
	c. Menarik fokus pembelajaran				
	d. Penggunaan warna				
	e. Penggunaan huruf				
	f. Penggunaan ilustrasi				
Komentar dan Saran Perbaikan:					

3. Lembar Validasi Ahli Materi

Ahli media yang dimaksud adalah seorang dosen dengan keahlian dalam bidang Menggambar 2D. Seorang dosen ahli materi bertugas menilai kevalidan isi materi serta memberikan masukan dan saran terkait materi yang akan disajikan dalam LKPD agar lebih sesuai dan efektif.

Tabel 3 Komponen Validasi Materi

No	Komponen	Jumlah Item
1.	Aspek Kelayakan Isi	5
2.	Aspek Kelayakan Kebahasaan	5
3.	Aspek Penyajian	3
4.	Aspek Belajar Mandiri	2
TOTAL		15

Sumber: (Miranda & Wibowo, 2023)

Penjelasan kisi-kisi pada lembar validasi E-LKPD dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 4 Kisi-kisi Lembar Validasi Materi

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1.	Aspek Kelayakan Isi				
	a. Kesesuaian materi dengan KD dan Indikator				
	b. Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis				
	c. Materi pada E-LKPD mudah dimengerti oleh peserta didik				
	d. Materi pada E-LKPD dapat memotivasi belajar peserta didik				
	e. Materi pada E-LKPD APL & PIG materi menggambar gambar potongan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik				
2.	Aspek Kelayakan Kebahasaan				
	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	b. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami				
	c. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda				
	d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				
	e. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik				
3.	Aspek Penyajian				
	a. Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sesuai dengan materi				
	b. Soal latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran				
	c. Pendukung penyajian materi pada E-LKPD (adanya referensi)				
4.	Aspek Belajar Mandiri				
	a. E-LKPD APL&PIG Materi Menggambar 2D dapat menarik minat belajar peserta didik				
	b. E-LKPD APL&PIG Materi Menggambar 2D dapat membantu peserta didik belajar mandiri				

4. Lembar Penilaian Uji Coba Terbatas

Uji coba Terbatas dilakukan kepada 10 orang siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi. Implementasi E-LKPD dilakukan pada proses pembelajaran menggambar bangunan pada mata pelajaran APLPIG kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi. Instrumen pada tahap ini berisikan kesesuaian E-LKPD pembelajaran dilihat dari aspek daya tarik, kemudahan penggunaan dan aspek kemanfaatan. Instrumen yang digunakan berupa angket non tes dengan menggunakan skala penilaian Likert.

Tabel 5 Komponen Penilaian Uji Coba

No	Komponen	Jumlah Item
1.	Daya Tarik	5
2.	Kemudahan Penggunaan	6
3.	Kemanfaatan	6
TOTAL		17

Teknik analisis data menurut Sugiyono adalah proses sistematis dalam mengorganisasikan, mengkategorikan, dan menyusun data dari wawancara, catatan lapangan, serta dokumentasi untuk memudahkan pemahaman dan penyimpulan (Sugiyono, 2018). Moleong juga menyatakan bahwa analisis data bertujuan untuk mengatur dan mengklasifikasikan data ke dalam pola serta kategori sehingga dapat ditemukan tema dan dirumuskan hipotesis kerja (Moleong, 2017).

Dalam penelitian ini, analisis dilakukan terhadap bahan ajar yang akan divalidasi oleh para ahli, termasuk dosen Teknik Sipil UNESA dan pihak SMKN 1 Glagah Banyuwangi. Validasi mencakup aspek bahan ajar, keterlaksanaan pembelajaran, serta hasil belajar.

1. Analisis Kelayakan LKPD

Analisis kelayakan LKPD bertujuan untuk menentukan apakah LKPD layak digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian kelayakan bahan ajar ini dilakukan melalui angket yang akan diisi oleh ahli media dari jurusan Teknik Sipil Unesa serta pendidik dari program keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMKN 1 Glagah Banyuwangi. Presentase data dari angket ini dihitung menggunakan skala Likert, sebagaimana ditampilkan dalam tabel di bawah.

Tabel 6 Kriteria Bobot Nilai Kelayakan LKPD

Kriteria	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Riduwan, 2009)

Setelah didapat hasil dari tanggapan tim ahli validasi, kemudian data di analisis dengan hasil berupa presentase yang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P(\%) = \frac{\sum F}{I \times R \times N} \times (100\%)$$

Keterangan :

P : Presentase kelayakan perangkat pembelajaran (%)

$\sum F$: Jumlah total jawaban responden

I : Jumlah item pertanyaan dalam angket

R : Jumlah responden

N : Bobot nilai item / skor tertinggi dalam angket

Presentase kelayakan bahan ajar dihitung berdasarkan rata-rata dari presentase kelayakan bahan ajar dari dosen Jurusan Teknik Sipil Unesa serta guru DPIB SMK N 1 Glagah Banyuwangi. Hasil penilaian kelayakan bahan ajar yang telah didapat masih bersifat keantitatif, kemudian akan ditafsirkan dalam penelitian kualitatif dengan menggunakan tabel di bawah. Kriteria Kelayakan dan Bobot Skor E-LKPD

Tabel 7 Kriteria Kelayakan dan Bobot Skor E-LKPD

Penilaian Kuantitatif	Penilaian Kualitatif
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber : (Riduwan, 2009)

2. Analisis Kelayakan Materi

Analisis kelayakan materi bertujuan untuk menilai apakah suatu materi dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian ini dilakukan melalui angket yang akan diisi oleh ahli materi dari jurusan Teknik Sipil Unesa serta pendidik dari program keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMKN 1 Glagah Banyuwangi. Persentase data dari angket ini dihitung menggunakan skala Likert, sebagaimana ditampilkan dalam tabel di bawah.

Tabel 8 Kriteria Penilaian Kelayakan Materi

Kriteria	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Riduwan, 2009)

Setelah didapat hasil dari tanggapan tim ahli validasi, kemudian data di analisis dengan hasil berupa presentase yang dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P(\%) = \frac{\sum F}{I \times R \times N} \times (100\%)$$

Keterangan :

- P : Presentase kelayakan perangkat pembelajaran (%)
 $\sum F$: Jumlah total jawaban responden
 I : Jumlah item pertanyaan dalam angket
 R : Jumlah responden
 N : Bobot nilai item / skor tertinggi dalam angket

Hasil penilaian kelayakan materi yang telah didapat masih bersifat keantitatif, kemudian akan ditafsirkan dalam penelitian kualitatif dengan menggunakan **tabel 11** di bawah.

Tabel 9 Kriteria Kelayakan dan Bobot Skor Penilaian Kelayakan Materi

Penilaian Kuantitatif	Penilaian Kualitatif
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Riduwan, 2009)

3. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Evaluasi hasil belajar siswa bertujuan untuk menentukan persentase pencapaian ketuntasan serta hasil belajar mereka setelah mengikuti pembelajaran. Seorang siswa dianggap mencapai ketuntasan

apabila persentase jawaban benar mencapai 75% atau lebih. Persentase hasil belajar siswa dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$$\% \text{ Hasil Belajar} = \frac{\sum \text{siswa tuntas}}{\sum \text{total siswa}} \times 100\%$$

Setelah hasil presentase dari perhitungan telah diketahui kemudian hasil tersebut diubah menjadi penilaian kualitatif dengan kriteria yang dibuat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 10 Kriteria Skor Hasil Belajar

Penilaian Kuantitatif	Penilaian Kualitatif
76% - 100%	Sangat Tinggi
51% - 75%	Tinggi
26% - 50%	Cukup
0% - 25%	Sangat Rendah

Sumber: (Riduwan, 2009)

4. Uji Coba Terbatas

Evaluasi uji coba siswa bertujuan untuk mengukur respons mereka terhadap produk E-LKPD yang dikembangkan. Penilaian ini dilakukan melalui angket yang akan diisi oleh siswa dari program keahlian DPIB kelas XI di SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi. Persentase data dan hasil angket dihitung menggunakan skala Likert, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 11 Kriteria Bobot Skor Penilaian Uji Coba

Kriteria	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Riduwan, 2009)

Setelah didapat hasil dari tanggapan siswa, kemudian data di analisis dengan hasil berupa presentase yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P(\%) = \frac{\sum F}{I \times R \times N} \times (100\%)$$

Keterangan :

P (%) : Presentase kelayakan perangkat pembelajaran

$\sum F$: Jumlah total jawaban responden

I : Jumlah item pertanyaan dalam angket

R : Jumlah responden

N : Bobot nilai item / skor tertinggi dalam angket

Persentase penilaian diperoleh dari rata-rata hasil angket uji coba yang diisi oleh siswa DPIB kelas XI SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi. Hasil penilaian yang bersifat kuantitatif tersebut kemudian diinterpretasikan dalam penelitian kualitatif dengan menggunakan tabel berikut.

Tabel 12 Kriteria Penilaian Bobot Skor Uji Coba

Persentase	Deskripsi
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Tidak Baik
0% - 20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Riduwan, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (Development Research) dengan model 4D yang terdiri dari tahap define, design, develop, dan disseminate. Hasil akhirnya adalah pengembangan E-LKPD untuk mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung kelas XI DPIB di SMK N 1 Glagah Banyuwangi.

1. Define (Pendefinisian)

Pada tahap awal penelitian, dilakukan analisis masalah dan kurikulum. Analisis masalah berdasarkan wawancara dengan guru menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa memperoleh nilai di bawah KKM akibat perubahan sistem pembelajaran dari cetak ke digital, yang menuntut siswa dan guru beradaptasi dengan teknologi. Guru perlu menciptakan bahan ajar yang lebih efektif dan menarik agar siswa tetap fokus. Sementara itu, analisis kurikulum dilakukan dengan meninjau kompetensi inti dan dasar dalam mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung untuk memastikan kesesuaian bahan ajar yang dikembangkan.

Tabel 15 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti (Pengetahuan)	Kompetensi Dasar (Keterampilan)
1. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metacognitive sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Desain Permodelan dan Informasi Bangunan pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	3.13 Menerapkan aplikasi perangkat lunak pada gambar konstruksi.
2. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Desain Permodelan dan Informasi Bangunan Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan memersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah	4.13 Membuat gambar konstruksi dengan perangkat lunak.

Kompetensi Inti (Pengetahuan)	Kompetensi Dasar (Keterampilan)
pengawasan langsung.	

Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran Analisis tujuan pembelajaran ini dibuat berdasarkan indikator pencapaian kompetensi. Dalam hal ini, maka siswa diharapkan dapat:

1. Melalui penugasan, siswa dapat melaksanakan prosedur pembuatan gambar tampak dengan perangkat lunak dengan baik dan disiplin.
2. Melalui penugasan, murid dapat membuat gambar tampak dengan perangkat lunak dengan baik secara mandiri.

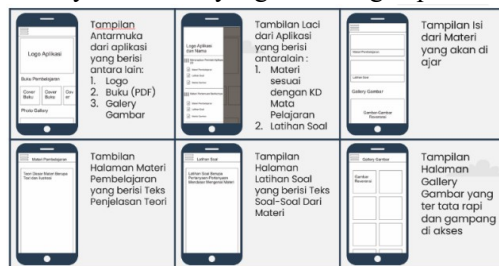
Analisis konsep yang dilakukan dalam penelitian ini adalah materi mengenai pembuatan gambar tampak menggunakan perangkat lunak E-LKPD. Peneliti menyusun materi-materi, isi, dan soal agar dapat sesuai kriteria kelayakan yang ditentukan

2. Design (Perancangan)

Dalam proses perancangan E-LKPD, tahapan dimulai dengan memilih perangkat lunak seperti Andromo untuk mengembangkan aplikasi. Andromo dipilih karena kemudahan penggunaannya, fleksibilitas dalam kustomisasi, serta dukungan platform yang luas seperti Android. Fitur integrasi dengan layanan *cloud* dan dokumentasi yang lengkap juga menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan Andromo untuk mendukung pengembangan perangkat lunak ini.

Setelah tahap perangkat lunak dipilih, langkah selanjutnya adalah merancang *storyboard* E-LKPD. Proses ini melibatkan pengaturan tampilan secara berurutan dengan penjelasan detail untuk setiap lapisannya. *Storyboard* ini penting untuk memastikan kesesuaian dengan struktur navigasi yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga proses perancangan alur dapat berjalan lebih terarah. Aspek seperti pemilihan urutan dan gaya yang tepat, serta penambahan musik latar belakang, juga diperhatikan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

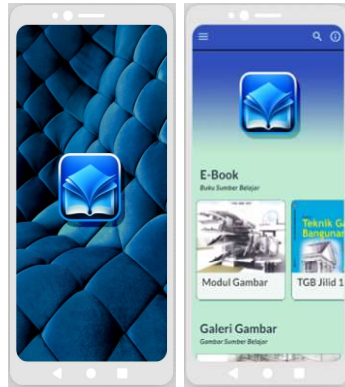
Dalam penelitian ini storyboard awal yang dirancang dapat dilihat pada **gambar 1**.



Gambar 1 Storyboard E-LKPD

Perancangan desain tampilan perangkat lunak E-LKPD mencakup pengembangan tampilan awal (*interface*) yang menjadi titik pertama interaksi pengguna dengan aplikasi. Tampilan ini dirancang agar mudah diakses dan intuitif, sehingga pengguna dapat dengan cepat memahami fungsi-fungsi utama dalam perangkat lunak. Elemen-elemen penting dalam tampilan awal meliputi:

- a. Menu navigasi untuk akses fitur,
- b. Tombol aksi untuk menjalankan perintah tertentu, serta
- c. Informasi penting seperti notifikasi atau pembaruan. Selain itu,
- d. Fitur pencarian disediakan untuk memudahkan pengguna menemukan konten yang diinginkan, sementara
- e. Konten utama menampilkan informasi yang paling relevan bagi pengguna. Desain interface yang baik harus responsif dan selaras dengan kebutuhan pengguna agar pengalaman dalam menggunakan E-LKPD menjadi lebih optimal. Tampilan awal pada E-LKPD dapat dilihat pada **gambar 2**.



Gambar 2 Tampilan Awal (interface)

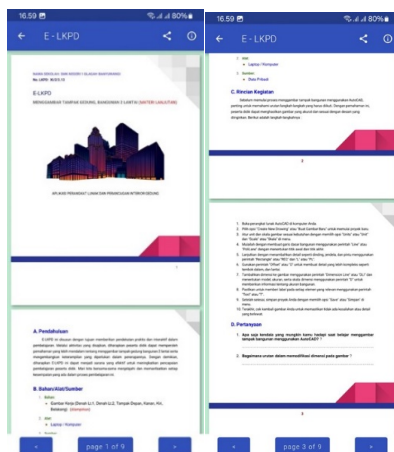
Kedua, yaitu Perancangan arsitektur perangkat lunak melibatkan perencanaan struktur dan organisasi sistem secara keseluruhan, termasuk komponen utama dan hubungan antar bagian. Pengembangan ini mencakup identifikasi, penentuan peran, serta penyusunan hierarki setiap komponen agar selaras secara fungsional. Selain memastikan setiap elemen bekerja dengan baik secara individu, perancangan juga mempertimbangkan bagaimana komponen-komponen tersebut berinteraksi dan saling mendukung untuk menciptakan sistem yang efisien dan efektif.



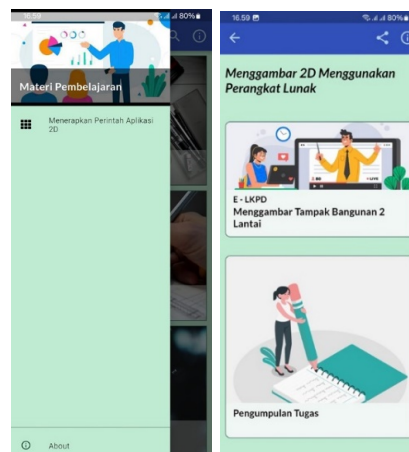
Gambar 2 Tampilan LKPD pada Aplikasi E-LKPD



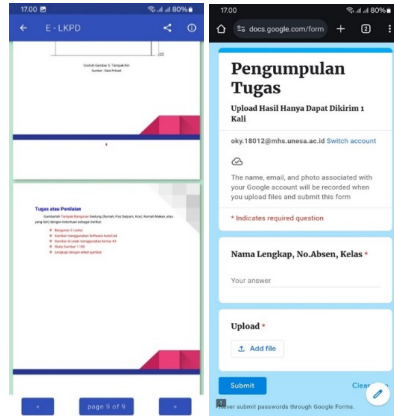
Gambar 1 Tampilan LKPD pada Aplikasi E-LKPD



Gambar 3 Tampilan LKPD pada Aplikasi E-LKPD



Gambar 3 Tampilan Laci Aplikasi (App Drawer) dan Interface Dalam



Gambar 4 Tampilan Lembar
Penugasan LKPD pada Aplikasi
dan Web Pengumpulan Tugas

Ketiga, yaitu Pengujian penggunaan E-LKPD dilakukan dengan mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk memastikan desain sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Proses ini melibatkan interaksi langsung guna memperoleh informasi mengenai pengalaman pengguna, kebutuhan fungsional, serta preferensi desain. Dengan mendengarkan masukan tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki atau disesuaikan agar E-LKPD menjadi lebih efektif dan optimal dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini, dilakukan uji kelayakan atau validasi E-LKPD untuk menilai tingkat kelayakannya sebelum digunakan. E-LKPD yang dikembangkan melalui situs web Andromo awalnya berbentuk storyboard dan kemudian dikonversi menjadi aplikasi yang siap digunakan. Proses validasi melibatkan:

1. *Expert appraisal* (Penilaian Para Ahli), di mana para ahli memberikan kritik dan saran perbaikan agar produk lebih optimal. Hasil akhir dari validasi ini bergantung pada pemenuhan berbagai kriteria, seperti tata letak, bahasa, isi, daya tarik, serta kesinambungan antar elemen dalam E-LKPD.

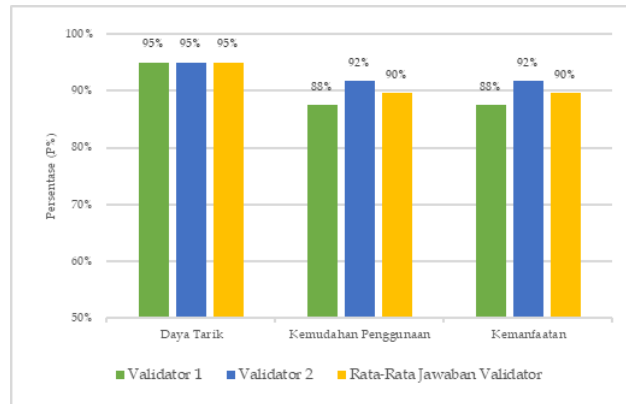
Tabel 13 Daftar Validator

No	Validator	Keterangan
1	Validator 1	Ahli Media/Dosen
2	Validator 2	Ahli Pendidikan/ Guru Pengampu

- Berikut adalah beberapa hasil uji kelayakan yang telah dilakukan, meliputi:
- a. Hasil Analisa Validasi E-LKPD
- Hasil validasi E-LKPD dari para validator, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 14 Hasil Validasi E-LKPD

No	Validator 1	Validator 2	Rata-Rata Jawaban Validator	Keterangan
1	Daya Tarik			
a	4	4	8	Sangat Layak
b	4	4	8	
c	4	4	8	
d	3	3	6	
e	4	4	8	
Jumlah	19	19	38	
Persentase	95.00%	95.00%	95.00%	
2	Kemudahan Penggunaan			
a	3	4	7	Sangat Layak
b	4	4	8	
c	4	4	8	
d	3	3	6	
e	3	3	6	
f	4	4	8	
Jumlah	21	22	43	
Persentase	87.50%	91.67%	89.58%	
3	Kemanfaatan			
a	4	4	8	Sangat Layak
b	3	4	7	
c	3	3	6	
d	4	4	8	
e	3	4	7	
e	4	3	7	
Jumlah	21	22	43	
Persentase	87.50%	91.67%	89.58%	
ΣF			124	
P%			91.39%	Sangat Layak



Gambar 5 Hasil Analisa Validasi E-LKPD

Berdasarkan data, rata-rata uji kelayakan E-LKPD mencapai 91,18%, dengan persentase daya tarik 95%, kemudahan penggunaan 90%, dan kemanfaatan 90%. Dengan nilai rata-rata dalam rentang 81-100%, E-LKPD dinyatakan sangat layak untuk digunakan.

b. Hasil Analisa Validasi Materi

Tabel 15 Hasil Validasi Materi

No	Validator 1	Validator 2	Rata-Rata Jawaban Validator	Keterangan
1	Aspek Kelayakan Isi			
a	3	3	6	Baik
b	3	3	6	
c	3	3	6	
d	4	4	8	
e	3	3	6	
Jumlah	16	16	32	
Persentase	80.0%	80.0%	80.0%	
2	Aspek Kelayakan Kebahasaan			
a	3	3	6	Baik
b	3	4	7	
c	3	3	6	
d	3	3	6	
e	3	4	7	
Jumlah	15	17	32	
Persentase	75.0%	85.0%	80.0%	
3	Aspek Penyajian			
a	4	3	7	Sangat Baik
b	4	3	7	

c	4	4	8
Jumlah	12	10	22
Persentase	100.0%	83.3%	91.7%
4	Aspek Belajar Mandiri		
a	4	4	8
b	3	3	6
Jumlah	7	7	14
Persentase	87.5%	87.5%	87.5%
ΣF			100

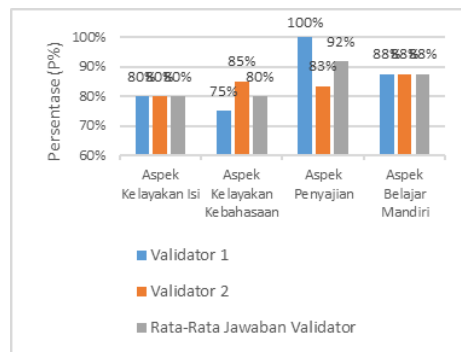
Sangat Baik

P%

84.79%

Sangat Baik

Sumber: Data Peneliti, 2024



Gambar 6 Hasil Analisa Validasi Materi

Hasil rata-rata persentase validasi diatas didapatkan dari perhitungan:

$$\begin{aligned}
 P(\%) &= \frac{\sum F}{I \times R \times N} \times (100\%) \\
 &= \frac{100}{2 \times 15 \times 4} \times (100\%) \\
 &= 83.33 \%
 \end{aligned}$$

Rata-rata uji kelayakan materi mencapai 83,33%, dengan rincian 80% untuk aspek kelayakan isi dan kebahasaan, 92% untuk aspek penyajian, serta 88% untuk aspek belajar mandiri. Dengan nilai dalam rentang 81-100%, materi dinyatakan sangat baik untuk digunakan.

c. Hasil Analisa Hasil Belajar Peserta Didik

Tahap analisis hasil belajar bertujuan untuk mengukur nilai serta menerima saran revisi dari para ahli, yang kemudian digunakan untuk perbaikan produk. Rata-rata persentase hasil belajar diperoleh melalui penilaian rubrik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

$$Me = \frac{\sum \text{Nilai Peserta Didik}}{\sum \text{Peserta Didik}}$$

$$Me = 2599/32$$

$$Me = 81.22\%$$

Rata-rata uji hasil belajar mencapai 81,22%, yang menunjukkan bahwa keseluruhan komponen perolehan dinyatakan sangat baik, karena berada dalam rentang 81-100%.

2. Development Testing (Uji Coba Pengembangan)

Uji coba penggunaan E-LKPD dilakukan satu kali dalam skala kecil dengan melibatkan 10 siswa kelas XI DPIB SMK N 1 Glagah Banyuwangi melalui angket untuk mengukur respons mereka. Hasil uji coba dianalisis dan digunakan sebagai dasar revisi produk. Setelah revisi, E-LKPD diimplementasikan dalam uji coba sebenarnya pada proses pembelajaran aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung, yang melibatkan 32 siswa di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi.

Tabel 16 Tabel hasil uji coba

No	1					Total	2					Jumlah	3				
	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e
Me	4	3	3	3	3	189	4	3	3	3	3	33	4				
an	0	8	7	8	6	95	0	8	4	5	5	33	0				
						%											
P10	4	3	3	4	3	17	4	4	4	4	4	4	4				
						85											
P9	4	4	4	4	4	20	4	4	3	3	3	3	4				
						100											
P8	4	3	3	4	4	18	4	4	3	3	4	3	4				
						90											
P7	4	4	3	4	4	19	4	3	3	3	3	4	4				
						95											
P6	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	3	3	4				
						100											
P5	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	3	3	4				
						95											
P4	4	4	4	3	3	18	4	3	3	4	4	3	4				
						90											
P3	4	4	4	3	4	19	4	4	4	3	4	3	4				
						95											
P2	4	4	4	4	3	19	4	4	3	3	4	3	4				
						95											
P1	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	3	4	4				
						100											
Kemudahan Penggunaan																	
P10	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4				
						100											
P9	4	4	3	3	3	20	4	4	3	3	3	3	4				
						83											
P8	4	4	3	3	4	21	4	4	3	3	4	3	4				
						88											
P7	4	3	3	3	3	20	4	3	3	3	3	4	4				
						83											
P6	4	4	4	4	3	22	4	4	4	4	3	3	4				
						92											
P5	4	4	3	4	3	21	4	4	3	4	3	3	4				
						88											
P4	4	3	3	4	4	21	4	3	3	4	4	3	4				
						88											
P3	4	4	4	3	4	22	4	4	4	3	4	3	4				
						92											
P2	4	4	3	3	4	21	4	4	3	3	4	3	4				
						88											
P1	4	4	4	4	3	23	4	4	4	4	3	4	4				
						96											
Kemanfaatan																	
P10	4						4						4				
P9	4						4						4				
P8	4						4						4				
P7	4						4						4				
P6	4						4						4				
P5	4						4						4				
P4	4						4						4				
P3	4						4						4				
P2	4						4						4				
P1	4						4						4				

Hasil rata-rata persentase penilaian diatas didapatkan dari perhitungan:

Uji coba penggunaan E-LKPD dilakukan satu kali dalam skala kecil dengan melibatkan 10 siswa kelas XI DPIB SMK N 1 Glagah Banyuwangi melalui angket untuk mengukur respons mereka. Hasil uji coba dianalisis dan digunakan sebagai dasar revisi produk. Setelah revisi, E-LKPD diimplementasikan dalam uji coba sebenarnya pada proses pembelajaran aplikasi perangkat lunak dan perancangan interior gedung, yang melibatkan 32 siswa di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi.

Tahap penyebaran dilakukan dengan mensosialisasikan produk E-LKPD melalui distribusi terbatas kepada guru dan peserta didik di SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi dalam bentuk file aplikasi berformat .apk. Sementara itu, hasil penelitian akhir diwujudkan dalam bentuk jurnal penelitian.

Penelitian ini mengembangkan E-LKPD berbasis aplikasi Andromo, yang memiliki keunggulan dalam interaktivitas, fleksibilitas, dan efektivitas pembelajaran dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Penelitian Pradana & Candra (2021) mengembangkan LKPD berbantuan Software AutoCAD untuk mata pelajaran Gambar Teknik Listrik dengan tujuan menghasilkan LKPD yang valid dan praktis. Menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), penelitian tersebut memperoleh validitas materi sebesar 76,11%, validitas media sebesar 76%, dan kepraktisan 90% (kategori praktis). Fokus utama penelitian tersebut adalah memastikan validitas serta kemudahan penggunaan LKPD berbasis *software* AutoCAD dalam pembelajaran.

Copyright © 2024, Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan
ISSN 2252-5122

Penelitian ini juga menggunakan metode pengembangan 4D, tetapi dengan pendekatan yang lebih inovatif melalui *Andromo*, sebuah platform yang memungkinkan pengembangan aplikasi *mobile* interaktif. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD dan materi pembelajaran mencapai validitas sebesar 89% dan 90%, memenuhi standar kualitas tinggi. Selain itu, hasil belajar siswa meningkat signifikan, dengan 81% siswa mencapai nilai antara 81-100%. Keunggulan utama penelitian ini terletak pada interaktivitas yang lebih tinggi, karena aplikasi *Andromo* memungkinkan integrasi video, kuis interaktif, serta navigasi berbasis aplikasi *mobile*, yang tidak ditemukan pada model berbasis software AutoCAD atau web-based LKPD seperti *Liveworksheets.com* dan hanya AutoCAD.

Selain itu, fleksibilitas dalam akses menjadi salah satu kelebihan utama penelitian ini. Berbeda dengan *Liveworksheets.com* yang memerlukan koneksi internet, aplikasi *Andromo* dapat digunakan secara *offline*, sehingga siswa tetap dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja. Dari segi efektivitas pembelajaran, hasil menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Andromo* mampu meningkatkan interaksi dan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks, menjadikannya sebagai model yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang studi lainnya. Dengan fitur multimedia yang lebih kaya dan akses yang lebih fleksibel, model pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan bahan ajar interaktif yang lebih inovatif di SMK maupun bidang lainnya.

Uji kelayakan atau validasi E-LKPD hingga menghasilkan sebuah produk baru yaitu E-LKPD APL&PIG yang dilakukan oleh beberapa validator.

1. Validasi Oleh Ahli Pendidikan atau Guru Pengampu

Dari hasil validasi oleh ahli guruan yaitu dosen dan guru pengampu mata pelajaran di SMK terdapat dua aspek yang di uji kelayakan, meliputi E-LKPD dan materi yang dimuat secara keseluruhan berdasarkan tata letak, isi, dan bahasa yang dimuat. Berdasarkan hasilnya uji validitas, diperoleh nilai 91.18% untuk E-LKPD dan 83.33% untuk Materi, yang dari keseluruhannya dapat dinyatakan layak sesuai tabel interval skala penilaian.

2. Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar dalam pembelajaran menggunakan E-LKPD kali ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas, pemahaman dan kepuasan siswa, sebagai pendukung pula terhadap validasi yang dilakukan oleh beberapa ahli atau validator. Hasil penilaian soal kerja yang dicantumkan dalam E-LKPD menunjukkan bahwa dari total jumlah siswa yaitu 32 orang dari kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi memperoleh rata-rata nilai keseluruhan 81.22 yang masuk dalam kriteria 'sangat baik' karena berada pada rentang skor 81-100.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa E-LKPD untuk mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung kelas XI DPIB sangat layak digunakan, dengan hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan uji coba terbatas mencapai rata-rata persentase 81-100%. Selain itu, terdapat peningkatan hasil belajar siswa, di mana skor rata-rata meningkat dari 73,28 (Baik) menjadi 81,22 (Sangat Baik). E-LKPD ini terbukti efektif sebagai bahan ajar di SMK Negeri 1 Glagah Banyuwangi, karena sesuai dengan karakteristik siswa, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, menyertakan gambar simulasi, serta mendukung proses pembelajaran secara efektif.

E-LKPD dapat digunakan oleh pendidik sebagai panduan kerja siswa untuk memudahkan pemahaman materi pembelajaran. Selain itu, E-LKPD ini dapat terus dikembangkan, dilengkapi, dan disempurnakan oleh guru, peneliti, atau pihak lain agar dapat digunakan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., & Hidayah, R. (2016). Pengembangan Rubrik Penilaian Sebagai Pedoman Penilaian Gambar Kerja Untuk Calon Guru. *Jurnal Elektronik Pendidikan Sipil*, 4(1).
- Kristiani, D. (2016). *E-Learning dengan Aplikasi Edmodo di Sekolah Menengah Kejuruan. Kajian Multi Disiplin Ilmu Dalam Pengembangan IPTEKS Untuk Mewujudkan Pembangunan Nasional Semesta Berencana (PNSB) Sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Global*.
- Makbul, M. (2021). *Metode Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian*.

-
- Miranda, D., & Wibowo, Y. (2023a). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA. *Jurnal Edukasi Biologi*. <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i1>
- Miranda, D., & Wibowo, Y. (2023b). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA. *Jurnal Edukasi Biologi*. <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i1.18146>
- Moleong, L. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i1>
- Riduwan. (2009). Metodologi Penelitian Untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru Karyawan Dan Peneliti Pemula*.
- Roslina, I. (2019). Pengembangan LKPD Matematika dengan Model Learning Cycle 7E Berbantuan Mind Mapping. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*. <https://doi.org/10.14421/jppm.2019.11>
- Saleh, S. S., Nasution, A. F., Aisyah, D., & Fitriah, D. L. (2023). LKPD Berbasis Kreativitas. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1).
- Sisdiknas. (2003). *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Sugiyono. (2015a). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015b). *SMetode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitati*. Alfabeta.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7>
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Centextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. Proceedings of the 3rd International. *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201109>