

Pengembangan E-LKPD Berbasis *Google Sites* Terintegrasi *Artificial Intelligence* pada Elemen Perpajakan Siswa Kelas XII AKL

Reyna Mita Permadhani^{1*}, Suci Rohayati²

¹Universitas Negeri Surabaya, reynamita21080304008@mhs.unesa.ac.id

²Universitas Negeri Surabaya, sucirohayati@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Google Sites* terintegrasi *Artificial Intelligence* (AI) pada elemen perpajakan materi PPN dan PPnBM siswa kelas XII AKL di SMK Negeri 4 Surabaya, serta menganalisis kelayakan produk dan respon peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4-D, yang terdiri atas tahap define, design, develop, dan disseminate. Penelitian dibatasi pada tahap disseminate. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi, bahasa, dan grafis, serta angket respon peserta didik. Hasil validasi menunjukkan skor dari ahli materi sebesar 87,5%, ahli bahasa 96%, dan ahli grafis 93% dengan rata-rata kelayakan 92% (kategori “Sangat Layak”). Respon peserta didik mencapai 97,75% (kategori “Sangat Memahami”). Berdasarkan temuan ini, E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar digital yang inovatif dan sesuai dengan perkembangan teknologi serta kebutuhan kurikulum merdeka.

Kata Kunci: E-LKPD; *google sites*; *artificial intelligence*; PPN; PPnBM

Abstract

For Class XII AKL students at SMK Negeri 4 Surabaya, the purpose of this project is to create an E-LKPD based on Google Sites combined with Artificial Intelligence (AI) on taxation aspects of Value Added Tax (VAT) and Luxury Goods Sales Tax (PPnBM). Its practicality and student reactions will be examined. This development research employs Thiagarajan's 4-D model, which is restricted to the disseminate phase and comprises the define, design, develop, and disseminate phases. Questionnaires for student responses and expert validation sheets are among the tools utilized. According to validation data, the average score was 92% ("Very Eligible"), with 87.5% coming from material experts, 96% from language experts, and 93% from graphic experts. 97.75% of students answered in the "Very Understanding" category. These findings suggest that the created E-LKPD may be utilized as a cutting-edge digital learning resource that satisfies curricular requirements and contemporary technological trends.

Keywords: E-LKPD; *google sites*; *artificial intelligence*; VAT; PPnBM

*✉ Corresponding author: reynamita21080304008@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Pertumbuhan pesat teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh besar terhadap pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran abad 21 dan era 5.0. Selain menghasilkan anak-anak berbakat secara akademis, pendidikan juga harus mengembangkan kemampuan adaptasi teknologi, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis siswa. Kurikulum Merdeka yang saat ini diterapkan di Indonesia turut mendorong guru dan siswa untuk berinovasi dalam menciptakan pembelajaran fleksibel, berpusat pada siswa, serta berbasis teknologi digital. Pembelajaran pada era society 5.0 tidak lagi berfokus pada peran guru sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang mengeksplorasi pengetahuan melalui berbagai sumber. Dalam hal ini, teknologi seperti media pembelajaran digital dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual. Salah satu bentuk media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan perkembangan tersebut adalah Lembar Kerja Peserta

Didik Elektronik (E-LKPD) yang dikembangkan berbasis web, seperti *Google Sites*, serta terintegrasi dengan fitur AI yang adaptif terhadap kebutuhan peserta didik.

Di SMK Negeri 4 Surabaya, pada mapel Perpajakan kelas XII Akuntansi Keuangan Lembaga (AKL), masih ditemukan beberapa permasalahan pada proses pembelajaran. Menurut survei pendahuluan yang dilakukan, guru terus menggunakan sumber daya pengajaran tradisional termasuk buku teks dan presentasi *PowerPoint*. Materi perpajakan seperti Pajak Pertambahan Nilai dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah memiliki sifat yang dinamis dan terus mengalami perubahan sesuai dengan regulasi terbaru. Sayangnya, buku ajar yang tersedia di sekolah belum mampu mengikuti perubahan tersebut secara up to date. Selain itu, keterbatasan jumlah buku menyebabkan kurangnya akses bahan ajar secara merata bagi semua siswa. Kondisi ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, di mana lebih dari 50% siswa belum mencapai nilai ketuntasan minimum (KKTP). Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi bahan ajar yang diakses kapanpun dan dimanapun, tetapi juga dapat menyesuaikan dengan perubahan kebijakan perpajakan terbaru. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD berbasis *Google Sites* yang terintegrasi dengan teknologi AI menjadi solusi potensial. *Google Sites* dipilih karena platform ini mudah digunakan, terintegrasi dengan akun *Google*, dan mendukung pemuatan konten multimedia secara interaktif. Sementara itu, integrasi dengan teknologi AI seperti chatbot edukatif, fitur tanya-jawab otomatis, serta tautan ke sumber hukum terbaru memberikan nilai tambah dalam membantu siswa memahami materi perpajakan secara mendalam dan kontekstual.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis E-LKPD dan teknologi digital efektif meningkatkan pemahaman, motivasi, serta hasil belajar siswa. Maharani et al. (2024) menunjukkan media pembelajaran berbasis *Google Sites* memberikan hasil validasi kelayakan sangat baik dan meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Penelitian oleh Arafah (2025) juga menyatakan bahwa E-LKPD berbasis *Google Sites* mampu meningkatkan kreativitas dan partisipasi siswa saat pembelajaran. Selain itu, menurut Lestari et al. (2023), penggunaan AI dalam pembelajaran memungkinkan terjadinya personalisasi materi dan efisiensi dalam penguasaan konsep. Namun demikian, penelitian-penelitian sebelumnya belum mengembangkan E-LKPD yang secara khusus mengintegrasikan platform *Google Sites* dengan fitur AI untuk mata pelajaran Perpajakan, terutama terkait materi PPN dan PPnBM yang memerlukan pembaruan sesuai regulasi. Sebab itu, penelitian ini difokuskan mengembangkan E-LKPD berbasis *Google Sites* yang terintegrasi AI sebagai bahan ajar kontekstual yang dapat memfasilitasi siswa memahami materi perpajakan terbaru secara lebih efektif.

Tujuannya untuk mengetahui proses pengembangan E-LKPD digital berbasis *Google Sites* yang terintegrasi *Artificial Intelligence* pada elemen perpajakan, menganalisis kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli, dan mengevaluasi respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi dalam pengembangan bahan ajar berbasis teknologi dan memberikan solusi konkret terhadap permasalahan pembelajaran perpajakan di SMK, khususnya pada materi yang terus berubah secara regulatif seperti PPN dan PPnBM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan R&D bertujuan menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis *Google Sites* yang terintegrasi *Artificial Intelligence* (AI) pada elemen perpajakan materi PPN dan PPnBM untuk peserta didik kelas XII AKL di SMK Negeri 4 Surabaya. Dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Namun dalam penelitian ini, tahapan yang dilakukan hanya sampai tahap develop karena fokus penelitian adalah pada proses pengembangan dan uji coba produk secara terbatas.



Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Gambar 1. Bagan Pengembangan 4D

Tahap define ialah analisis kebutuhan dengan menggali informasi melalui wawancara guru dan analisis dokumen pembelajaran untuk mengidentifikasi permasalahan terkait bahan ajar dan hasil belajar peserta didik. Tahap Design melibatkan perancangan awal produk berupa struktur E-LKPD, pemilihan konten materi perpajakan terbaru (PPN dan PPnBM), serta integrasi fitur *Artificial Intelligence* seperti chatbot edukatif dan link referensi hukum pajak terkini. Selanjutnya pada tahap *Develop*, dilakukan validasi produk oleh tiga ahli (materi, bahasa, dan media grafis), serta revisi produk berdasarkan saran dan masukan ahli. Setelah itu dilakukan uji coba terbatas terhadap 20 peserta didik untuk mengetahui respon dan pemahaman terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan.

Angket respon peserta didik dan lembar validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data. Untuk memastikan kecukupan isi, penyajian, bahasa, dan visual produk, dosen dan tenaga kependidikan melakukan validasi ahli. Data dari validasi dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor dari masing-masing aspek penilaian. Sementara itu, angket akan dianalisis dengan skala Likert dan interpretasi skor *Guttman* untuk mengetahui tingkat pemahaman dan penerimaan siswa terhadap produk. Hasil dari validasi dan uji coba ini menjadi dasar dalam menentukan apakah E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah pemaparan tahapan pengembangan, hasil validasi oleh para ahli, serta hasil uji coba terbatas kepada peserta didik.

Pengembangan Produk E-LKPD

Proses pengembangan E-LKPD berbasis *Google Sites* terintegrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam model 4-D. Tahapan untuk menghasilkan produk bahan ajar digital yang sesuai kebutuhan peserta didik kelas XII AKL dalam memahami materi perpajakan, khususnya PPN dan PPnBM.

Tahap Define

Tahap *define* dalam ialah tahap awal untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang ada dalam pembelajaran sebelum dikembangkan produk. Pada tahap ini, peneliti melakukan berbagai aktivitas seperti wawancara dengan guru mata pelajaran perpajakan, studi dokumentasi terhadap RPP dan silabus, serta pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas XII AKL SMK Negeri 4 Surabaya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran perpajakan masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan buku teks sebagai sumber utama. Buku tersebut bersifat statis dan belum diperbarui sesuai dengan perubahan regulasi perpajakan terbaru. Selain itu, tidak ada media pembelajaran digital yang mendukung visualisasi konsep pajak seperti PPN dan PPnBM yang bersifat kompleks dan sering berubah. Guru juga mengakui bahwa siswa

masih mengalami kesulitan memahami materi, terutama menghitung besaran pajak dan memahami penerapannya dalam transaksi riil.

Tabel 1.
Permasalahan dan Kebutuhan Pembelajaran

Aspek	Permasalahan Yang Ditemukan	Kebutuhan Pembelajaran
Materi	Menggunakan buku paket lama yang belum sesuai regulasi pajak terbaru	Materi yang terbaru dan terintegrasi dengan peraturan perpajakan terkini
Metode Pembelajaran	Dominasi ceramah dan pembelajaran pasif	Media interaktif yang memfasilitasi pembelajaran aktif dan mandiri
Sumber Belajar	Terbatas, hanya dari buku teks	Akses ke sumber belajar digital, legal, dan terkini seperti PMK dan UU Pajak
Karakteristik Siswa	Kesulitan memahami materi abstrak dan kurang motivasi belajar	Pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan berbasis kasus nyata
Media Pembelajaran	Belum ada media berbasis teknologi atau daring yang digunakan	Media digital berbasis web yang mudah diakses dan mendukung pembelajaran jarak jauh
Peran Guru	Berpusat pada guru (teacher-centered)	Model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered)

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Dari hasil identifikasi ini, dapat disimpulkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang inovatif, mudah diakses, berbasis teknologi, dan mampu menjembatani konsep perpajakan dengan praktik nyata. Sebab itu, peneliti memilih mengembangkan E-LKPD berbasis *Google Sites* yang terintegrasi dengan fitur *Artificial Intelligence*, sehingga dapat menjawab berbagai kebutuhan tersebut dan mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka.

Tahap Design

Pada tahap design, peneliti mulai menyusun dan merancang struktur isi E-LKPD berdasarkan hasil analisis kebutuhan di tahap sebelumnya. Rancangan awal ini mencakup penentuan alur tujuan pembelajaran (ATP), penyusunan materi, serta perencanaan integrasi fitur berbasis *Artificial Intelligence* untuk mendukung pembelajaran mandiri. Platform *Google Sites* dipilih karena sifatnya yang responsif, mudah diakses, dan mendukung tampilan multimedia interaktif. E-LKPD ini tidak hanya menampilkan materi teks, tetapi juga gambar, video, tautan eksternal, dan *chatbot* yang dapat menjawab pertanyaan siswa secara otomatis.

Struktur E-LKPD dirancang agar mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep PPN dan PPnBM melalui pendekatan kontekstual. Desainnya mempertimbangkan prinsip interaktivitas, keterbacaan, dan kemudahan navigasi. Komponen-komponen dalam E-LKPD meliputi pendahuluan, tujuan pembelajaran, uraian materi, video pembelajaran, latihan soal, refleksi, serta integrasi AI. Setiap halaman dalam situs dirancang untuk menampilkan konten yang ringkas namun padat makna, disertai ilustrasi dan simulasi yang mempermudah pemahaman.

Tabel 2.
Struktur Isi E-LKPD

No	Halaman/Komponen	Deskripsi
1	Beranda	Halaman pembuka yang berisi pengantar singkat, identitas E-LKPD, dan navigasi utama
2	Petunjuk Penggunaan	Panduan cara mengakses dan mengerjakan E-LKPD, baik melalui laptop maupun perangkat seluler
3	Capaian Pembelajaran dan Tujuan	Penjabaran CP dan ATP sesuai dengan Kurikulum Merdeka dan tujuan spesifik dari materi perpajakan
4	Pendahuluan Materi	Penjelasan awal tentang pajak, termasuk definisi dan jenis-jenis pajak
5	Materi PPN dan PPnBM	Penjelasan isi materi lengkap dengan infografis, contoh soal, dan tautan ke regulasi pajak terbaru
6	Video Pembelajaran dan Simulasi	Video penjelasan dan animasi tentang PPN dan PPnBM yang diunggah melalui YouTube atau Google Drive
7	Chatbot Pajak AI	Fitur AI yang memberikan jawaban otomatis terhadap pertanyaan umum tentang PPN dan PPnBM
8	Latihan Interaktif	Soal latihan dalam bentuk kuis Google Form yang memberikan umpan balik langsung
9	Refleksi dan Evaluasi Diri	Kolom isian untuk siswa menuliskan pemahaman dan kesulitan setelah mempelajari materi
10	Daftar Pustaka dan Link Pendukung	Tautan ke PMK, UU, dan sumber relevan lain yang menunjang materi perpajakan

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Desain ini memastikan alur pembelajaran yang sistematis dan logis, serta mendorong interaksi aktif antara peserta didik dan media digital. Penggunaan AI juga dirancang agar sesuai dengan konteks kebutuhan siswa SMK, terutama dalam menyederhanakan pemahaman terhadap konsep perpajakan yang kompleks.

Tahap Develop

Tahap *develop* merupakan tahap krusial dalam proses pengembangan produk E-LKPD, yang bertujuan untuk menghasilkan produk awal, melakukan validasi, merevisi berdasarkan masukan, serta menghasilkan produk akhir yang siap diuji cobakan. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan prototipe awal E-LKPD sesuai desain yang telah dirancang sebelumnya. Produk awal dikembangkan dalam platform *Google Sites* dan mencakup seluruh komponen mulai dari beranda, petunjuk, capaian pembelajaran, hingga latihan soal dan fitur chatbot AI. Setelah produk awal selesai, dilakukan validasi oleh tiga ahli: materi, bahasa, dan media grafis. Validasi dilakukan menggunakan instrumen penilaian yang meliputi beberapa aspek kelayakan, seperti kesesuaian isi, penyajian materi, keterbacaan bahasa, dan kualitas tampilan visual. Secara umum produk dinilai sangat layak dengan beberapa saran perbaikan, seperti perbaikan istilah pada materi, penyederhanaan kalimat panjang, dan peningkatan kontras warna pada beberapa bagian. Revisi dilakukan berdasarkan masukan tersebut hingga diperoleh produk final.

Tabel 3.
Hasil Validasi Produk Oleh Para Ahli

Validator	Skor	Kategori Ahli
Materi	87,5%	Sangat Layak
Ahli Bahasa	96%	Sangat Layak
Ahli Media Grafis	93%	Sangat Layak

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Setelah validasi dan revisi selesai, peneliti melakukan uji coba terbatas kepada 20 siswa kelas XII AKL. Tujuan uji coba adalah untuk mengetahui keterbacaan, kemudahan akses, dan

respons peserta didik terhadap E-LKPD. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa merasa sangat terbantu dengan kehadiran fitur AI, visualisasi materi yang menarik, serta kemudahan dalam mengakses dan memahami isi pembelajaran. Proses ini memastikan bahwa E-LKPD yang dihasilkan telah melalui tahapan evaluatif yang ketat, baik dari segi isi, penyajian, maupun tampilan visual, sebelum digunakan dalam pembelajaran. Tahap *develop* menjadi pondasi penting dalam menjamin kualitas dan kesesuaian produk dengan kebutuhan siswa dan tuntutan kurikulum.

Hasil Uji Kelayakan Produk Oleh Para Ahli

Setelah tahap pengembangan awal, produk E-LKPD berbasis *Google Sites* terintegrasi *Artificial Intelligence* (AI) divalidasi oleh ahli, untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba kepada peserta didik. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar telaah dan lembar validasi sesuai kriteria kelayakan isi, kebahasaan, dan tampilan visual.

Ahli materi menilai konten dalam E-LKPD telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran dalam Kurmer. Materi yang diangkat, yakni PPN dan PPnBM, telah mencakup regulasi terbaru seperti PMK No. 131 Tahun 2024. Selain itu, penggunaan pendekatan kontekstual dalam soal-soal latihan dinilai mampu membantu siswa memahami materi secara aplikatif. Dari hasil validasi, ahli materi memberikan skor 87,5%, yang dikategorikan sebagai “Sangat Layak”. Beberapa saran yang diberikan antara lain adalah penambahan variasi soal berbasis studi kasus dan penyusunan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*).

Ahli bahasa memberikan penilaian terhadap struktur kalimat, pilihan diksi, dan kejelasan instruksi dalam E-LKPD. Secara umum, bahasa yang digunakan sudah sesuai karakter siswa SMK, komunikatif, serta tidak terlalu formal. Namun, terdapat beberapa bagian yang perlu disederhanakan untuk menghindari ambiguitas. Skor hasil validasi dari ahli bahasa adalah 96%, yang berkategori “Sangat Layak”. Saran perbaikan mencakup konsistensi penggunaan istilah teknis dan penyusunan petunjuk yang lebih ringkas.

Ahli media grafis menilai bahwa tampilan visual E-LKPD cukup menarik, penggunaan warna kontras memudahkan siswa membaca konten, serta layout antar halaman di *Google Sites* tertata rapi. Media pendukung seperti video, gambar, dan tombol interaktif terintegrasi dengan baik dan mendukung pemahaman siswa. Hasilnya menunjukkan skor 93%, dengan kategori “Sangat Layak”. Masukan dari ahli media lebih menekankan pada pengoptimalan resolusi gambar dan pemilihan ikon yang lebih konsisten secara visual.

Secara keseluruhan, rata-rata nilai dari ketiga validator adalah 92%, yang menunjukkan bahwa produk E-LKPD tergolong “Sangat Layak” digunakan sebagai media pembelajaran mapel Perpajakan. Hasil ini menjadi dasar bahwa produk siap diuji cobakan ke siswa. Validasi oleh para ahli juga memberikan kepercayaan terhadap kualitas isi, bahasa, dan tampilan produk.

Hasil Uji Coba Produk dan Respon Peserta Didik

Dari hasil ini, respon siswa menunjukkan hasil sangat positif. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa E-LKPD mudah diakses, tampilan menarik, dan sangat membantu dalam memahami materi perpajakan. Hasil angket menunjukkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi mencapai 97,75%, yang dikategorikan sebagai “Sangat Memahami”. Respon siswa terhadap fitur AI juga sangat baik karena memberikan kemudahan dalam mengakses penjelasan tambahan, menjawab pertanyaan secara otomatis, serta menyajikan contoh soal yang variatif dan sesuai konteks nyata.

Siswa juga merasa bahwa dengan adanya integrasi AI, proses belajar menjadi lebih mandiri dan fleksibel karena mereka dapat belajar kapan pun dan mengulang materi sesuai kebutuhan. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran modern yang memfasilitasi *personalized learning*. Selain itu, integrasi tautan hukum perpajakan terkini dalam *Google Sites* memungkinkan siswa mengakses sumber referensi primer seperti Undang-Undang PPN, PMK, dan peraturan terbaru, sehingga meningkatkan literasi hukum mereka.

Proses Pengembangan Produk E-LKPD

Proses ini dimulai dari tahap *define* melalui identifikasi kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran perpajakan yang sesuai perkembangan zaman. Hasil studi pendahuluan menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan peserta didik dan media pembelajaran yang tersedia, terutama pada materi PPN dan PPnBM yang dinamis. Pada tahap *design*, peneliti merancang struktur E-LKPD dalam platform *Google Sites* yang mendukung multimedia dan AI, dengan menyusun konten yang berbasis kontekstual dan studi kasus. Fitur tambahan seperti chatbot edukatif dan tautan ke peraturan perpajakan terbaru menambah nilai inovatif dari produk ini. Tahap *develop* dilakukan dengan menyusun prototipe awal lalu memvalidasinya dengan para ahli. Revisi dilakukan hingga diperoleh produk yang sesuai standar kelayakan.

Kelayakan E-LKPD Menurut Para Ahli

Penilaian kelayakan E-LKPD dilakukan oleh 3 ahli, yaitu ahli materi, bahasa, dan media grafis. Hasilnya skor kelayakan rata-rata 92% dengan kategori "Sangat Layak". Ahli materi menyatakan bahwa isi E-LKPD telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, mencakup materi terbaru, dan disajikan dalam format yang mudah dipahami. Ahli bahasa menilai bahwa penggunaan bahasa sudah komunikatif sesuai karakteristik siswa SMK. Ahli grafis menyatakan bahwa tampilan visual produk sudah menarik dan mendukung proses belajar. Saran perbaikan oleh para ahli juga dijadikan dasar dalam proses revisi sehingga produk semakin matang sebelum diuji cobakan kepada siswa.

Respon Peserta Didik Terhadap E-LKPD

Hasil ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap produk sangat positif. Berdasarkan hasil angket, sebesar 97,75% peserta didik menyatakan bahwa E-LKPD membantu mereka dalam memahami materi PPN dan PPnBM dengan lebih mudah. Mereka mengapresiasi fitur interaktif seperti chatbot yang mampu menjawab pertanyaan langsung, serta video dan simulasi soal yang mendekatkan materi dengan konteks nyata. Siswa juga merasa lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri karena materi dapat diakses kapan saja melalui perangkat digital.

Fakta ini menunjukkan integrasi AI pada pembelajaran tidak hanya mempermudah akses, tetapi juga meningkatkan kemandirian dan keterlibatan aktif peserta didik. Temuan ini menguatkan argumen Anas & Zakir (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pembelajaran mampu memberikan dukungan pembelajaran yang bersifat adaptif dan personal. Oleh karena itu, produk E-LKPD ini layak digunakan, serta efektif dalam menjawab tantangan pembelajaran era digital.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis *Google Sites* terintegrasi *Artificial Intelligence* (AI) pada materi perpajakan kelas XII AKL telah dilakukan secara sistematis melalui model 4-D. Produk ini dirancang untuk menjawab kebutuhan pembelajaran berbasis teknologi, dengan fitur interaktif seperti chatbot, integrasi tautan hukum terbaru, dan konten berbasis studi kasus. Validasi oleh ahli materi, bahasa, dan media grafis menyatakan bahwa produk berada dalam kategori sangat layak, dengan skor kelayakan tinggi dan revisi minor yang meningkatkan kualitas produk. Respon peserta didik terhadap E-LKPD juga sangat positif. Peserta didik merasa terbantu dalam memahami materi PPN dan PPnBM secara lebih mudah, menarik, dan fleksibel. Fitur AI dinilai mampu mendukung pembelajaran mandiri dan meningkatkan minat belajar siswa. Dengan demikian, E-LKPD yang dikembangkan terbukti layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran inovatif dalam mendukung implementasi kurmer dan pembelajaran digital yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SMK Negeri 4 Surabaya yang telah memberikan izin dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Juga kepada para validator ahli materi, bahasa, dan media grafis atas kontribusinya dalam menilai dan memberikan masukan terhadap produk ini. Selain itu, penulis mengapresiasi dukungan dari guru mata pelajaran dan siswa kelas XII AKL yang telah berpartisipasi dalam uji coba E-LKPD. Seluruh dukungan dan kerja sama yang diberikan sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. Volume 437, Page 140-527.
- Aisyah, L., & Rohayati, S. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Akuntansi Perusahaan Dagang Berbasis Problem Based Learning Pada Kelas XI Akuntansi di SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*. 6.(1).
- Ali, M., & Asrori, M. (2022). Metodologi dan aplikasi riset pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anas, I., & Zakir, S. (2024). Artificial Intelligence: Solusi Pembelajaran Era Digital 5.0. 8. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 8(1), 35-46.
- Anjarukmi, N., Sulistyarsi, A., & Timur, J. (2018). Penyusunan Modul Bioteknologi Lingkungan Berbasis Riset Dengan Tema Biodegradasi Pewarna Naftol Sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas XII SMA. 45-76.
- Agustina, L., Marsono, M., & Widiyanti, W. (2021). Development of Student Worksheets (LKPD) based on Project Based Learning in Vocational Basic Lessons to Improve Creativity of Vocational School Students. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 4(4), 10845-10857.
- Arafah, K. N. (2025). Pengembangan E-LKPD Project Based Learning Berbasis Web Google Sites Untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik. *Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta* 8(3).
- Arin Tentrem Mawati. (2021). Strategi Pembelajaran. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- BSNP. (2014). Instrumen Penilaian Buku Tekas Pelajaran Tahun 2014. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cahyana, A., & Hakim, L. (2024). Development of E-LKPD Based On Problem Based Learning On Service Enterprise Accounting For Class X AKL in SMK. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 34.
- Celik, I., Gedrimiene, E., Siklander, S., & Muukkonen, H. (2024). The affordances of artificial intelligence-based tools for supporting 21st-century skills: A systematic review of empirical research in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*. A systematic review of empirical research in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 40(3), 19-38.
- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Komariah, & Rosdiana, S. P. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Sanskara Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(02), 56–67.
- Chin, S., Salam, U., Warneri, W., Wicaksono, L., & Karolina, V. (2024). Development of the accounting practicum e-book and analysis of student responses to its use. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, 5(3), 255-266.
- Chusna, I. F., Aini, I. N., Putri, K. A., & Elisa, M. C. (2024). Literatur review: Urgensi keterampilan abad 21 pada peserta didik. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(4), 1-1.
- Christina, V., Roni, & Firdausi, R. (2024). The development of electronic guidebook for the implementation of procurement. *Jurnal Pendidikan Ekonomi, Perkantoran, dan Akuntansi*, 5(3), 548–556.
- Dewi, D. R. (2019). Pengembangan kurikulum di Indonesia dalam menghadapi tuntutan abad ke-21. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 1-22.

- Febriani, E., Zulaihati, S., & Adha, M. A. (2024). Creation of Google Sites-Based E-Modules For Digital Document Elements At High Vocational Schools. *Jurnal Pendidikan Ekonomi, Perkantoran, dan Akuntansi*, 5(1), 63-75.
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah STKIP Subang*, 13(1), 34-52.
- Fitri, S. A., & Putri, S. F. (2024). Pengembangan Video Animasi Berbasis Kecerdasan Buatan Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Siswa SMK Akuntansi dan Keuangan. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 4(4).
- Fitriani, I., & Rohayati, S. (2019). Pengembangan E-Book Berbasis Android Dengan Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak Kelas XII Akuntansi di SMK Negeri 2 Buduran, *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 7.
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. 14(1), 188-201.
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 18(2), 218–229.
- Halim, A. A., & (2024). Exploring The Integration And Impact Of Google Sites In Teaching And Learning: A Structured Scoping Review. *Quantum Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(SI1), 110–124.
- Hamdi, S., Triatna, C., & Nurdin, N. (2022). Kurikulum Merdeka dalam Perspektif Pedagogik. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1).
- Hamid, J., Pebriyan, P., & Gusmaneli, G. (2024). Pembelajaran Kontekstual: Solusi Untuk Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Realisasi: Ilmu Pendidikan, Seni Rupa dan Desain*, 1(3), 01- 12.
- Haryati, L. F., Anar, A. P., & Ghufro, A. (2022). Menjawab Tantangan Era Society 5.0 Melalui Inovasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Islam*, 4(2), 357-368.
- Julaeha, S., Hadiana, E., & Zaqiah, Q. Y. (2021). Manajemen Inovasi Kurikulum: Karakteristik dan Prosedur Pengembangan Beberapa Inovasi Kurikulum. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 02(1).
- Johdi, H., Gunawan, G., Ayub, S., & Kosim, K. (2024). The Effectiveness of Interactive Google Sites-Based Learning Media on Students' Conceptual Understanding. *Indonesian Journal of STEM Education*, 6(2), 55-62.
- Kamilah, S., & Rohayati, S. (2024). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Berbasis Kontekstual Pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1257–1268.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Jurnal Teknologi Pendidikan* 11(1), 10-20.
- Khairunnisa, Y., Rizkiana, F., & Apriani, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Motivasi, Kemandirian, Dan Hasil Belajar. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 10(2), 121.
- Khotimah, D. H., Lestari, N. D., & Pratiwi, N. (2023). Development of higher order thinking skills based accounting E-LKPD at SMK Negeri 5 Palembang. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 38-48.
- Lestari, F. D., & Anggela, A. P. (2024). Analisis Dampak Ketersediaan Buku Siswa Terhadap Kualitas Pembelajaran Siswa Smkn 1 Bengkulu Selatan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.3.
- Lynardhianti, M. S., & Rohayati, S. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis HOTS pada Mata Pelajaran Administrasi Pajak untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(8), 8164-8167.