

PENGEMBANGAN DAN UJI KELAYAKAN E-LKPD BERBASIS *LIVWORKSHEETS* PADA MATERI MEMBUAT *SWEET BREAD* DI SMK KULINER

Development and Feasibility Testing Of Liveworksheets Based E-LKPD For Learning To Make Sweet bread In Vocational Culinary School

Anifa Nur Fitri^{*1}, Annisa Nur'Aini², Lucia Tri Pangesthi³, Aulia Bayu Yushila⁴

^{1,2,3,4}, Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

Corresponding author, e-mail: anifanurfitri04@gmail.com

ABSTRACT

Advances in science and technology in 21st-century education require students to possess the 4C skills, therefore, digital learning media capable of supporting active, independent, and engaging learning are needed, particularly for the sweet bread curriculum in culinary vocational education, which demands a systematic procedural understanding. Sweet bread instruction is still dominated by conventional methods using simple worksheets that lack varied questions and clear visualizations of the process, resulting in low student engagement and difficulty in understanding the steps of making sweet bread. This study aims to: (1) develop a Liveworksheets-based E-LKPD for sweet bread production learning; (2) determine its feasibility in terms of content; (3) determine its feasibility in terms of media; and (4) analyze students responses. This Research and Development (R&D) study employed the ADDIE model, involving subject matter experts, media experts, and culinary students as research subjects. The validation data from the subject matter experts and media experts were analyzed using Aiken's V index and the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) reliability test, while the students' response data were analyzed using percentage analysis. The results of the study indicate that the Liveworksheets-based E-LKPD was successfully developed with a content validity of 0,935 and a media validity of 0,889, both of which fall into the high category. The reliability test results showed an ICC value of 0,789 for the content aspect and 0,778 for the media aspect, indicating a good level of reliability. Student responses achieved a percentage of 78%, falling into the "very good" category. However, the ease-of-use aspect in both the media evaluation and student responses remained in the "moderate" category, thus requiring further refinement. This study has limitations because it was only conducted up to the development stage without testing effectiveness during the implementation stage through experimentation. The research findings indicate that the Liveworksheets-based E-LKPD on the topic of sweet bread is suitable for use as a digital learning medium with a high level of validity and excellent student responses, making it a viable alternative learning medium that supports 21st-century learning.

Keywords: *Development, E-LKPD, Sweet bread, Liveworksheets*

ABSTRAK

Perkembangan IPTEK dalam pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan 4C sehingga diperlukan media pembelajaran digital yang mampu mendukung pembelajaran aktif, mandiri, dan menarik, khususnya pada materi *sweet bread* di pendidikan vokasi kuliner yang menuntut pemahaman prosedural secara sistematis. Pembelajaran *sweet bread* masih didominasi metode konvensional dengan penggunaan LKPD sederhana yang belum memuat variasi soal maupun visualisasi proses secara jelas, sehingga menyebabkan rendahnya keterlibatan peserta didik dan kesulitan dalam memahami tahapan pembuatan *sweet bread*. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada pembelajaran membuat *sweet bread*; (2) mengetahui kelayakan materi E-LKPD; (3) mengetahui kelayakan media E-LKPD; dan (4) menganalisis respons peserta didik terhadap E-LKPD yang dikembangkan. Penelitian *Research and Development* (R&D) ini menggunakan model ADDIE dengan melibatkan ahli materi, ahli media, dan peserta didik kuliner sebagai subjek penelitian. Data validasi ahli materi dan ahli media dianalisis menggunakan indeks *Aiken's V* dan uji reliabilitas *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC), sedangkan data respons peserta didik dianalisis menggunakan analisis persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* berhasil dikembangkan dengan tingkat validitas materi sebesar 0,935 dan validitas media sebesar 0,889 yang keduanya berada pada kategori tinggi. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai ICC sebesar 0,789 pada aspek materi dan 0,778 pada aspek media

yang menunjukkan tingkat reliabilitas yang baik. Respons peserta didik memperoleh persentase sebesar 78% dengan kategori sangat baik. Namun demikian, aspek kemudahan penggunaan pada penilaian media maupun respons peserta didik masih berada pada kategori moderat sehingga memerlukan penyempurnaan lebih lanjut. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*development*) tanpa pengujian efektivitas pada tahap implementasi secara eksperimen. Temuan penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi *sweet bread* layak digunakan sebagai media pembelajaran digital dengan tingkat validitas yang tinggi dan respons peserta didik yang sangat baik, sehingga dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang mendukung pembelajaran abad ke-21.

Kata kunci: Pengembangan, E-LKPD, *Sweet bread*, *Liveworksheets*

How to Cite: Anifa Nur Fitri¹, Annisa Nur'Aini², Lucia Tri Pangesthi³, Aulia Bayu Yushila⁴. 2026. Pengembangan Dan Uji Kelayakan E-Lkpd Berbasis *Liveworksheets* Pada Materi Membuat Sweet Bread Di Smk Kuliner. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 7 (2): pp. 405-412, DOI: 10.24036/jptbt.v7i2.27259



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam bidang pendidikan menuntut penguasaan keterampilan abad ke-21 yang dikenal sebagai 4C, yaitu critical thinking, collaboration, communication, dan creativity (Nurhamidah et al., 2025). Kondisi ini menuntut pendidik berperan sebagai fasilitator yang mampu merancang pembelajaran inovatif berbasis teknologi (Dewantari & Oktaviani, 2025). Media pembelajaran digital memberikan fleksibilitas akses serta memungkinkan integrasi berbagai sumber belajar yang dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar (Sitinjak et al., 2024). Pada pendidikan vokasi kuliner, penguasaan keterampilan tersebut tidak hanya memerlukan pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan menerapkan prosedur kerja secara sistematis dalam kegiatan praktik. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran perlu didukung oleh media digital yang mampu menyajikan informasi yang melibatkan pengguna secara aktif, memberikan umpan balik, serta memfasilitasi latihan mandiri. E-LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan tersebut melalui integrasi materi, multimedia, dan evaluasi otomatis yang memungkinkan peserta didik belajar secara lebih aktif dan terstruktur (Suryaningsih et al., 2021).

Dalam perspektif pedagogi vokasi, pembelajaran keterampilan prosedural memerlukan penyajian informasi yang jelas dan bertahap untuk mengurangi beban kognitif (*cognitive load*) peserta didik (Nurfadilah et al., 2026). Beban kognitif yang berlebihan dapat menghambat proses pembentukan skema keterampilan prosedural (Telaumbanua, 2026). Visualisasi langkah kerja yang sistematis dapat membantu peserta didik memahami urutan proses, mengenali kesalahan yang mungkin terjadi, dan membangun pemahaman prosedural yang lebih baik (Noetel et al., 2021). Berdasarkan hal tersebut, penggunaan media pembelajaran yang memadukan teks, gambar, dan latihan menjadi penting dalam pembelajaran praktik kuliner yang kompleks, termasuk pada materi *sweet bread* (Rahmawati et al., 2024).

Hasil observasi selama kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) pada tanggal 20 Februari hingga 22 Mei 2025 di kelas XI Kuliner 3 SMK Negeri 3 Probolinggo menunjukkan bahwa pembelajaran materi *sweet bread* masih didominasi metode ceramah dengan penggunaan buku teks dan modul ajar. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan guru mata pelajaran, peserta didik sering mengalami kesulitan memahami urutan tahapan pembuatan *sweet bread*, terutama ketika harus menghubungkan penjelasan teoritis dengan praktik yang dilakukan. Kondisi tersebut diperkuat oleh belum tersedianya LKPD yang memuat latihan bervariasi dan umpan balik langsung sehingga guru mengalami keterbatasan dalam memonitor tingkat pemahaman peserta didik sebelum memasuki tahap praktik.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi. Amalia et al. (2022) melaporkan bahwa LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki validitas materi sebesar 91% dan validitas media sebesar 90%, serta mampu meningkatkan hasil belajar dengan nilai N-Gain 0,71. Azzahro et al. (2024) menemukan bahwa media berbasis *Canva* dan *Liveworksheets* memperoleh validasi materi sebesar 94,2%, validasi media sebesar 94,7%, dan respons pengguna sebesar 97,2%. Sementara itu, Farzana et al. (2024) melaporkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* memperoleh tingkat kelayakan di atas 80% pada pembelajaran bidang kuliner. Penelitian-penelitian tersebut lebih berfokus pada aspek validitas, kepraktisan, dan hasil belajar secara umum, sedangkan pengembangan E-LKPD yang secara khusus dirancang untuk mendukung pemahaman prosedural melalui visualisasi langkah kerja dan latihan yang merepresentasikan potensi kesalahan pada proses pembuatan *sweet bread* masih sangat

terbatas. Berdasarkan hal tersebut, masih terdapat kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik pembelajaran prosedural pada pendidikan vokasi kuliner.

Berdasarkan uraian tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: sejauh mana E-LKPD berbasis *Liveworksheets* dapat dikembangkan untuk mendukung pembelajaran prosedural pada materi *sweet bread* melalui penyajian langkah kerja yang sistematis, latihan yang bervariasi, dan umpan balik yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik vokasi kuliner?. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada pembelajaran *sweet bread*, menguji kelayakannya dari aspek materi dan media, serta menganalisis respons peserta didik terhadap penggunaannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *analysis*, *design*, dan *development*. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 3 Probolinggo. Subjek penelitian terdiri atas 33 peserta didik kelas XI Kuliner 3 sebagai responden uji coba terbatas, serta melibatkan ahli materi dan ahli media sebagai validator. Sampel diambil secara purposif, yaitu 33 peserta didik kelas XI Kuliner 3 yang telah mempelajari materi *sweet bread* dan belum menggunakan LKPD digital. Teknik *purposive sampling* digunakan karena sampel dipilih berdasarkan kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian (Khoiroh et al., 2026).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen validasi ahli materi, instrumen validasi ahli media, dan instrumen respons peserta didik. Instrumen validasi ahli materi mencakup aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Instrumen validasi ahli media mencakup aspek fungsionalitas, keandalan, kemudahan penggunaan, efisiensi, dan portabilitas. Instrumen respons peserta didik mencakup aspek isi konten, keakuratan, tata letak, kebermanfaatan, kemudahan pengguna, ketepatan waktu, dan kepuasan pengguna. Seluruh instrumen disusun menggunakan skala Likert 1-4 dengan interpretasi 1 (Tidak Layak); 2 (Kurang Layak); 3 (Layak); 4 (Sangat Layak).

Prosedur penelitian dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu *analysis*, *design*, dan *development*. Tahap *analysis* bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran serta merumuskan solusi yang tepat. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan, analisis peserta didik, dan analisis materi. Analisis kebutuhan dilakukan melalui pengamatan pembelajaran di kelas XI Kuliner 3 SMK Negeri 3 Probolinggo pada materi *sweet bread*, serta wawancara dengan guru pengampu untuk memperoleh informasi mengenai bahan ajar, metode pembelajaran, kendala yang dihadapi, serta dukungan fasilitas seperti internet dan penggunaan *smartphone*. Analisis peserta didik dilakukan melalui wawancara dan pengamatan untuk mengetahui karakteristik dan gaya belajar peserta didik. Analisis materi dilakukan melalui studi dokumen kurikulum yang mencakup Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, dan Alur Tujuan Pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan, guna menentukan keterampilan yang harus dikuasai peserta didik dan mengidentifikasi konsep utama yang akan disajikan dalam E-LKPD berbasis *Liveworksheets*.

Tahap *design* dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan sebagai dasar perancangan awal produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang disesuaikan dengan materi *sweet bread* dan karakteristik peserta didik. Proses ini meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan penyusunan desain awal. Pemilihan media dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, kemudahan akses, serta ketersediaan sarana pendukung seperti *smartphone* dan jaringan internet, serta melalui studi dokumen terhadap ATP dan modul ajar untuk mengidentifikasi media yang telah digunakan dan kekurangannya, kemudian dilengkapi dengan referensi dari berbagai sumber seperti video pembelajaran, buku ajar, dan sumber daring. Pemilihan format dilakukan melalui studi dokumen terhadap E-LKPD pada platform *Liveworksheets* untuk mengetahui struktur dan alur penyusunan, yang kemudian dijadikan dasar dalam pembuatan *flowchart* menggunakan *Microsoft Word* sebagai panduan pengembangan. Desain awal dilakukan dengan mengembangkan *flowchart* menjadi *storyboard* menggunakan *Canva* yang memuat rancangan isi dan tampilan E-LKPD secara rinci, meliputi penyusunan materi, penempatan gambar dan video, serta urutan kegiatan pembelajaran, sehingga produk yang dikembangkan menjadi lebih terarah, sistematis, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tahap *development* merupakan proses merealisasikan desain menjadi produk E-LKPD berbasis *Liveworksheets*. Proses ini diawali dengan penyusunan rancangan materi berdasarkan modul ajar dan hasil tahap analisis serta desain, yang mencakup penentuan materi, media, langkah pembelajaran, dan aktivitas peserta didik. Rancangan tersebut dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva* untuk mengatur tata letak, warna, serta elemen visual seperti teks, gambar, dan latar belakang. Selanjutnya, produk diunggah ke platform *Liveworksheets* dan dikembangkan dengan menambahkan fitur seperti video serta variasi soal, antara lain *short answer*, *drag and drop*, *dropdown*, *join and arrow*, *voice record*, dan *word search*, sehingga menghasilkan *prototype* awal. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penelitian yang meliputi instrumen validasi materi, validasi media, dan respons peserta didik yang diadaptasi dari penelitian sebelumnya Farzana (2024), kemudian divalidasi untuk memastikan kejelasan, ketepatan isi, relevansi, kevalidan,

kebebasan bias, dan ketepatan bahasa. Instrumen divalidasi karena adanya modifikasi yang disesuaikan dengan indikator penilaian terhadap karakteristik E-LKPD berbasis *Liveworksheets* materi *sweet bread* yang dikembangkan, dengan merujuk pada istilah yang disesuaikan dengan kurikulum merdeka.

Seluruh instrumen diuji validitas isi menggunakan koefisien *Aiken's V* dan reliabilitas menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC). Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen validasi materi memperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,939 (validitas tinggi) dan ICC sebesar 0,832 (reliabilitas tinggi). Instrumen validasi media memperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,960 (validitas tinggi) dan ICC sebesar 0,894 (reliabilitas tinggi). Sementara itu, instrumen respons peserta didik memperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,929 (validitas tinggi) dan ICC sebesar 0,937 (reliabilitas sangat tinggi). Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh instrumen memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang baik sehingga layak digunakan dalam penelitian.

Angket respons peserta didik disusun untuk mengevaluasi kualitas dan penerimaan pengguna terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets* melalui aspek isi konten, keakuratan, tata letak, kebermanfaatan, kemudahan penggunaan, ketepatan waktu, dan kepuasan pengguna. Keterkaitannya dengan keterampilan 4C ditunjukkan melalui aspek kebermanfaatan yang mendukung pengembangan critical thinking dalam memahami dan mendalami materi, aspek isi konten dan keakuratan yang membantu peserta didik menganalisis konsep secara tepat, serta aspek kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna yang mendukung keterlibatan aktif peserta didik selama pembelajaran. Fitur-fitur dalam E-LKPD memungkinkan peserta didik mengomunikasikan hasil belajar dan mengeksplorasi ide secara mandiri sehingga mendukung pengembangan communication dan creativity. Dengan demikian, meskipun angket tidak secara langsung mengukur keterampilan 4C, butir-butir yang digunakan dapat menggambarkan sejauh mana E-LKPD memfasilitasi pengembangan keterampilan tersebut. Pemetaan keterkaitan instrumen respon peserta didik dengan pengembangan keterampilan 4C tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Keterkaitan Instrumen Respon Peserta Didik dengan Pengembangan Keterampilan 4C

Aspek Angket	Nomor Butir	Keterkaitan dengan 4C
Isi konten	1-3	Mendukung Critical Thinking melalui pemahaman tujuan, materi, dan instruksi pembelajaran.
Keakuratan	4-5	Mendukung Critical Thinking melalui informasi yang benar dan dapat dianalisis secara tepat.
Tata letak	6-7	Mendukung Communication dengan penyajian informasi yang jelas dan mudah dipahami.
Kebermanfaatan	8-9	Mendukung Critical Thinking dalam memahami dan mendalami materi.
Kemudahan penggunaan	10-12	Mendukung Creativity dan Communication karena peserta didik dapat mengeksplorasi fitur dan mengakses pembelajaran secara mandiri.
Ketepatan waktu	13-14	Mendukung efektivitas proses belajar dan penyelesaian tugas.
Kepuasan pengguna	15-18	Mencerminkan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran yang mendukung pengembangan seluruh aspek 4C.

Produk divalidasi oleh tiga ahli materi yang terdiri dari satu dosen Universitas Surabaya dengan keahlian di bidang *sweet bread* serta dua guru SMK Negeri 3 Probolinggo dengan keahlian di bidang *bakery*. Tiga ahli media yang terdiri dari dua dosen Universitas Negeri Surabaya dengan keahlian di bidang teknologi pendidikan serta satu guru SMK Negeri 3 Probolinggo dengan keahlian di bidang informatika. Proses validasi ini melalui dua tahap, yaitu pengecekan awal untuk memperoleh saran perbaikan dan penilaian akhir setelah revisi. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan pada aspek materi dan media menggunakan *Canva* dan *Liveworksheets* hingga produk dinyatakan layak. Produk yang telah direvisi kemudian diuji cobakan secara terbatas kepada 33 peserta didik kelas XI Kuliner 3 SMK Negeri 3 Probolinggo yang telah mempelajari materi *sweet bread*. Uji coba dilakukan dengan memberikan akses E-LKPD kepada peserta didik, diikuti dengan pengisian angket respons melalui *Google Form*. Selama proses uji coba, dilakukan pengamatan terhadap keterlibatan dan kendala yang dialami peserta didik.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan penerimaan produk, sehingga dihasilkan E-LKPD yang valid, layak, dan siap digunakan sebagai produk akhir. Analisis data

dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Validitas isi instrumen dan produk dianalisis menggunakan indeks *Aiken's V* dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan pada rumus indeks *Aiken's V* adalah $s=r-10$, di mana r merupakan skor yang diberikan oleh penilai, 10 adalah skor terendah dalam skala penilaian validitas, n adalah jumlah penilai, dan c merupakan jumlah kategori atau skor tertinggi dalam skala penilaian validitas. Selanjutnya hasil rata-rata validasi *Aiken's V* diinterpretasikan ke dalam kriteria interpretasi *Aiken's V*. kriteria interpretasi *Aiken's V* tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi *Aiken's V*

Nilai <i>Aiken's V</i>	Interpretasi
$> 0,80$	Tinggi
$0,60 \leq V < 0,80$	Sedang
$0,40 \leq V < 0,60$	Rendah
$0 \leq V < 0,40$	Sangat Rendah

Sumber: Utami et al. (2024)

Uji reliabilitas dilakukan setelah uji validasi. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesepakatan penilaian antarvalidator menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dengan bantuan IBM SPSS Statistics versi 27. Uji reliabilitas menggunakan ICC dilakukan pada data penilaian ketiga validator untuk mengukur konsistensi antar penilai. Model ICC yang digunakan adalah *two way mixed* dengan tipe *absolute agreement* dan kategori *average measure*, karena validator telah ditentukan secara sengaja dan reliabilitas dihitung berdasarkan rata-rata penilaian beberapa validator. Tipe *absolute agreement* digunakan untuk mengukur kesesuaian penilaian secara mutlak antarvalidator. Hasil nilai ICC selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Reliabilitas ICC

Nilai ICC	Interpretasi
$< 0,50$	Reliabilitas rendah
$0,50 - 0,75$	Reliabilitas sedang
$0,75 - 0,90$	Reliabilitas baik
$> 0,90$	Reliabilitas sangat baik

Sumber: Koo & Li (2016)

Data respons peserta didik dianalisis menggunakan persentase dengan rumus:

$$P = \frac{\sum X_{\text{hasil}}}{X_{\text{max}}} \times 100\%$$

Keterangan pada rumus persentase adalah P memiliki arti persentase, $\sum X$ hasil adalah total skor yang diperoleh, dan $\sum X_{\text{max}}$ adalah skor maksimum. Kriteria interpretasi hasil respons peserta didik tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Interpretasi Respons Peserta Didik

Persentase	Interpretasi
76% - 100%	Sangat Baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Kurang Baik
0% - 25%	Tidak Baik

Sumber: Kinanty et al. (2024)

Asumsi penelitian ini adalah bahwa responden memberikan jawaban secara jujur dan instrumen telah mewakili aspek yang diukur. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada tahap *development* sehingga tidak mencakup implementasi luas dan evaluasi jangka panjang. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini hanya difokuskan pada pengembangan dan penilaian kelayakan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi *sweet bread*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran pada materi *sweet bread* masih didominasi penggunaan buku teks dan modul ajar dengan metode ceramah, serta belum tersedia LKPD yang memuat variasi soal sebagai sarana latihan peserta didik. Kondisi ini menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan mengalami kesulitan dalam memahami materi, khususnya pada tahapan prosedural. Peserta didik memiliki karakteristik gaya belajar yang beragam dan membutuhkan media yang mendukung visualisasi seperti video pembelajaran. Fasilitas sekolah sebenarnya telah mendukung pembelajaran digital melalui ketersediaan jaringan internet berupa WiFi dan penggunaan *smartphone*. Pada analisis materi, ditemukan bahwa materi dalam modul ajar pada dasarnya sudah cukup lengkap, namun masih diperlukan pengayaan dari berbagai sumber untuk memperdalam dan melengkapi beberapa bagian agar lebih optimal sesuai kebutuhan pembelajaran. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan pengembangan bahan ajar yang mampu mengintegrasikan materi, latihan, dan evaluasi dalam satu media digital.

Tahap desain menghasilkan rancangan awal E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, dan materi pembelajaran *sweet bread*. Rancangan ini mencakup pemilihan media, penyusunan format, serta pengembangan desain tampilan produk. Media yang digunakan berupa kombinasi teks, gambar, dan video pembelajaran yang bertujuan mendukung pemahaman materi yang bersifat prosedural. Pemilihan media tersebut juga mempertimbangkan kemudahan akses melalui perangkat *smartphone* serta ketersediaan jaringan internet di lingkungan sekolah.

Format E-LKPD tersusun secara sistematis melalui *flowchart* yang menggambarkan alur penggunaan mulai dari *login*, membaca petunjuk penggunaan, mempelajari materi, mengerjakan aktivitas, hingga menyelesaikan evaluasi. *Flowchart* tersebut kemudian dikembangkan menjadi *storyboard* yang memuat rancangan lebih rinci terkait isi dan tampilan setiap bagian E-LKPD, termasuk penempatan materi, gambar, video, serta jenis soal yang digunakan. *Storyboard* ini menjadi acuan dalam pengembangan produk agar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan alur yang telah dirancang. Ringkasan rencana struktur dan konten E-LKPD materi *sweet bread* tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Rencana Struktur dan Konten E-LKPD Materi *Sweet bread*

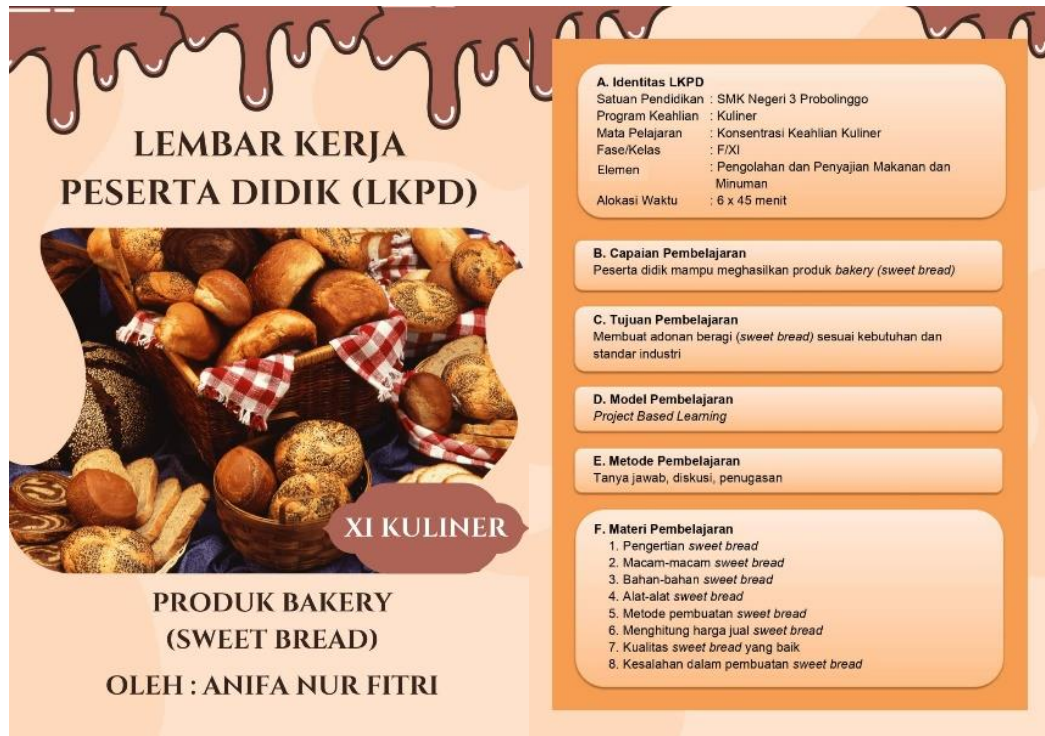
Komponen	Deskripsi Pengembangan
Dasar Kurikulum	Fase F, Elemen Pengolahan Makanan dan Minuman.
Metode Pembelajaran	PjBL (<i>Project Based Learning</i>).
Materi Utama	Pengertian <i>sweet bread</i> , macam-macam <i>sweet bread</i> , bahan-bahan <i>sweet bread</i> , peralatan <i>sweet bread</i> , metode pembuatan <i>sweet bread</i> , perhitungan harga jual <i>sweet bread</i> , kualitas <i>sweet bread</i> yang baik, kesalahan dalam membuat <i>sweet bread</i> .
Komponen E-LKPD	Cover, identitas LKPD, petunjuk penggunaan, pertanyaan pemantik, materi, aktivitas peserta didik.

Tahap pengembangan menghasilkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva* dan diintegrasikan ke dalam platform *Liveworksheets* sehingga menghasilkan lembar kerja digital yang menarik. Produk dilengkapi dengan berbagai fitur, seperti penyematan video pembelajaran serta variasi soal interaktif, antara lain pilihan ganda, menjodohkan, isian singkat, dan *drag and drop*, yang mendukung pembelajaran prosedural secara sistematis. E-LKPD dirancang dengan tampilan visual yang menarik melalui penggunaan warna yang serasi, jenis huruf yang jelas, serta tata letak yang terstruktur, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Dari segi isi, E-LKPD disusun sesuai dengan Kurikulum Merdeka yang memuat Tujuan Pembelajaran (TP), materi *sweet bread*, serta latihan yang terintegrasi dalam satu media pembelajaran.

Produk awal (*prototype I*) selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memperoleh masukan terkait kelayakan materi dan media. Hasil validasi menunjukkan adanya beberapa perbaikan yang perlu dilakukan, meliputi penyesuaian istilah mata pelajaran menjadi konsentrasi keahlian kuliner, penggunaan istilah *sweet bread* secara konsisten, penambahan contoh perhitungan harga jual yang relevan dengan produk *sweet bread*, serta pelengkapan sumber pada teks, gambar, dan video. Perbaikan bahasa juga dilakukan dengan menyesuaikan struktur kalimat sesuai kaidah SPOK. Pada aspek media, revisi difokuskan pada penyempurnaan tampilan visual melalui pembaruan desain identitas LKPD, penyesuaian warna latar belakang judul agar lebih jelas, penggunaan *font* yang lebih mudah dibaca, serta penggantian gambar pada pertanyaan pemantik dengan gambar *sweet bread* yang lebih besar dan menarik.

Setelah proses revisi berdasarkan masukan validator, E-LKPD berkembang menjadi *prototype II* yang telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi materi dan media. Hasil pengembangan ini menampilkan beberapa bagian utama E-LKPD, meliputi halaman sampul (*cover*), petunjuk penggunaan, penyajian materi *sweet bread*, serta aktivitas peserta didik. Halaman sampul berfungsi sebagai identitas awal E-LKPD yang

memuat judul dan informasi dasar. Petunjuk penggunaan berfungsi memberikan arahan kepada peserta didik dalam mengoperasikan E-LKPD agar pembelajaran berlangsung secara sistematis. Penyajian materi *sweet bread* berfungsi mendukung pemahaman konsep dan prosedur melalui kombinasi teks dan media visual. Sementara itu, aktivitas peserta didik berfungsi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran melalui latihan dan refleksi. Tampilan setiap bagian tersebut disajikan secara visual untuk menunjukkan struktur dan isi E-LKPD yang telah disempurnakan. Beberapa tampilan antarmuka E-LKPD disajikan pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 4.



Gambar 1. Halaman Sampul



Gambar 2. Petunjuk Penggunaan



Gambar 3. Penyajian Materi Sweet bread

AKTIVITAS 2
(Mengidentifikasi nama-macam Sweet Bread)

- Identifikasi nama macam-macam sweet bread berikut dengan cara menggeser nama sweet bread menuju ke tabel jawaban yang sudah disediakan.
- Identifikasi jenis sweet bread dengan cara klik fitur dropdown pada kolom jenis sweet bread, kemudian pilih salah satu pernyataan yang benar!

NAMA SWEET BREAD

Choco bread Coffee bun Strawberry bread

Banana bread Beef floss bread

Salt roll bread Garlic cheese bread Sausage bread

TABEL JAWABAN

Gambar sweet bread	Nama sweet bread	Jenis sweet bread

REFLEKSI

- Tuliskan kesan dan masukan untuk perbaikan pembelajaran berikutnya berdasarkan pengalaman anda selama mengerjakan LKPD sweet bread!

Jawaban :

- Lakukan penilaian diri anda, dengan menekan icon checklist pada tabel dibawah ini!

Pernyataan	Ya	Tidak
Saya memahami teori pembuatan sweet bread		
Saya dapat menjelaskan definisi sweet bread beserta alat bahan dan teknik untuk membuatnya		
Saya dapat menghitung harga jual sweet bread		
Saya aktif dalam diskusi kelompok		
Saya percaya diri saat mengerjakan LKPD		

Gambar 4. Aktivitas Peserta Didik

Dari segi aksesibilitas, E-LKPD dapat digunakan melalui berbagai perangkat seperti *smartphone* maupun komputer dengan spesifikasi minimal sistem operasi Android 7.0 atau iOS 11, RAM minimal 2 GB, serta koneksi internet yang stabil. Produk dapat diakses melalui situs *Liveworksheets* dengan login sebagai student, sehingga memungkinkan peserta didik belajar kapan saja dan di mana saja. E-LKPD memiliki kapasitas file sekitar 100 MB dan dilengkapi dengan tautan video untuk mendukung pemahaman materi.

Penilaian kelayakan E-LKPD dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan dari berbagai aspek. Uji coba terbatas juga dilakukan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran. Hasil penilaian kelayakan dan respons peserta didik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Kelayakan dan Respons Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	Nilai	Kategori
1.	Materi	0,935	Sangat Tinggi
2.	Media	0,889	Sangat Tinggi
3.	Respons Peserta Didik	78%	Sangat Baik

Sumber: Data diolah peneliti (2026)

Hasil pada Tabel 7 menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi. Penilaian ahli materi memperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,935 yang termasuk kategori sangat tinggi, menunjukkan bahwa aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan telah memenuhi standar pembelajaran. Penilaian ahli media memperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,889 yang juga termasuk kategori sangat tinggi, menunjukkan bahwa aspek fungsionalitas, keandalan, efisiensi, dan portabilitas telah terpenuhi dengan baik, meskipun aspek kemudahan penggunaan masih berada pada kategori sedang.

Hasil uji reliabilitas menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) menunjukkan nilai sebesar 0,789 pada aspek materi dan 0,778 pada aspek media, yang termasuk dalam kategori reliabel. Respons peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD menunjukkan nilai rata-rata sebesar 78% dengan kategori sangat baik. Hasil analisis menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki tingkat kelayakan materi yang sangat tinggi dengan nilai *Aiken's V* sebesar 0,935. Nilai ini mengindikasikan bahwa aspek kelayakan isi, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kedalaman materi, serta kebahasaan telah terpenuhi dengan baik. Materi *sweet bread* disusun secara sistematis sesuai alur pembelajaran dan kebutuhan peserta didik, sehingga memudahkan pemahaman terhadap tahapan prosedural. Kesesuaian tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan materi telah memenuhi prinsip bahan ajar yang baik, yaitu relevan, terstruktur, dan mendukung pencapaian kompetensi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Amalia et al. (2022) yang menyatakan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki validitas materi yang tinggi serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kelayakan media juga berada pada kategori sangat baik dengan nilai *Aiken's V* sebesar 0,889. Aspek tampilan, keterbacaan, dan penyajian media dinilai sudah sesuai kriteria, serta didukung oleh integrasi fitur *Liveworksheets* seperti video dan variasi soal yang membuat pembelajaran lebih menarik. Desain visual yang dikembangkan melalui *Canva* turut meningkatkan kerapian dan daya tarik tampilan. Pada aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai yang lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, yaitu 0,778 kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian pengguna masih mengalami kendala dalam memahami fungsi beberapa fitur, seperti navigasi *tool* dan variasi aktivitas.

Kondisi tersebut tidak hanya berkaitan dengan desain media, tetapi juga dengan variasi pengalaman peserta didik dalam menggunakan teknologi pembelajaran digital. Sebagian peserta didik masih memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri dengan fitur-fitur yang terdapat dalam E-LKPD, terutama pada aktivitas yang melibatkan beberapa langkah penggunaan. Hal ini memperkuat temuan Novtahaning et al. (2025) bahwa kemudahan penggunaan dipengaruhi oleh pengalaman dan kebiasaan pengguna dalam berinteraksi dengan media digital. Meskipun antarmuka E-LKPD telah dirancang secara intuitif, perbedaan pengalaman penggunaan tetap menjadi faktor yang memengaruhi kelancaran dalam proses pembelajaran. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Azzahro et al. (2024) yang menyatakan bahwa efektivitas media digital tidak hanya ditentukan oleh desain, tetapi juga oleh kesiapan dan pengalaman pengguna dalam mengoperasikannya.

Respons peserta didik terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheets* berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata 78%. Aspek isi, tampilan, dan kebermanfaatan memperoleh respons positif karena dinilai membantu keterlibatan dan pemahaman peserta didik melalui kombinasi teks, visual, dan variasi latihan dalam satu media. Pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh nilai 74% (kategori baik) dan menjadi aspek terendah dibandingkan aspek lainnya. Hal ini berkaitan dengan variasi tingkat literasi digital peserta didik SMK dalam mengoperasikan media pembelajaran berbasis teknologi serta perbedaan pengalaman dalam menggunakan fitur-fitur pada platform *Liveworksheets*. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital peserta didik berperan dalam kelancaran interaksi dengan media pembelajaran, sebagaimana literasi digital mencakup keterampilan mengakses, memahami, dan memanfaatkan teknologi secara efektif dalam proses belajar. Oleh karena itu, E-LKPD perlu dilengkapi dengan panduan penggunaan atau video tutorial untuk membantu peserta didik yang masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan fitur-fitur tertentu. Temuan ini relevan dengan Hakim (2025) yang menyatakan bahwa variasi kesiapan literasi digital peserta didik memengaruhi kelancaran dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi. Temuan lain, yaitu Maula et al. (2025) menegaskan bahwa implementasi media digital dalam pembelajaran masih menghadapi tantangan berupa perbedaan spesifikasi perangkat dan tingkat penguasaan teknologi yang dimiliki peserta didik, sehingga memengaruhi pengalaman akses dan penggunaan media.

Secara keseluruhan, hasil pembahasan menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* memiliki kelayakan yang tinggi baik dari segi materi maupun media, serta memperoleh respons positif dari peserta didik. Temuan ini mengindikasikan bahwa E-LKPD dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran digital yang efektif dalam mendukung pembelajaran prosedural pada materi *sweet bread*. Namun demikian, aspek kemudahan penggunaan perlu menjadi perhatian dalam pengembangan lanjutan, khususnya melalui penyediaan panduan penggunaan yang lebih jelas dan adaptif terhadap variasi literasi digital peserta didik agar pengalaman belajar menjadi lebih optimal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi *sweet bread* yang layak digunakan sebagai bahan ajar digital pada pembelajaran vokasi, khususnya materi prosedural di SMK kuliner, dengan kelayakan aspek materi dan media berada pada kategori sangat tinggi serta respons peserta didik pada kategori sangat baik, meskipun aspek kemudahan penggunaan masih relatif lebih rendah dibanding aspek lainnya. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan bahan ajar digital pada pendidikan tata boga melalui prototipe E-LKPD yang mengintegrasikan materi, langkah kerja, dan latihan berbasis aktivitas sehingga dapat menjadi model pembelajaran prosedural yang lebih sistematis dan terstruktur. Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada belum dilakukannya uji efektivitas terhadap hasil belajar, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas E-LKPD melalui desain eksperimen kuasi menggunakan pretest-posttest control group dengan sampel yang lebih luas guna memperoleh gambaran pengaruh yang lebih komprehensif terhadap peningkatan kompetensi peserta didik, serta pengembangan fitur tutorial untuk meningkatkan kemudahan penggunaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Annisa Nur'Aini, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para validator ahli materi dan ahli media yang telah meluangkan waktu untuk memberikan penilaian, saran, dan kritik yang sangat bermanfaat dalam penyempurnaan produk yang dikembangkan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala SMK Negeri 3 Probolinggo yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian serta peserta didik SMK Negeri 3 Probolinggo yang telah berpartisipasi dalam uji coba penelitian ini. Tidak lupa penulis menyampaikan apresiasi kepada orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral serta motivasi, serta kepada teman sejawat yang telah memberikan semangat dan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR REFERENSI

- Amalia, I., Roesminingsih, M. V., & Yani, M. T. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8154–8162. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3762>
- Azzahro, M. A., Listiadi, A., Jurnal, I., & Ilmu, I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran dengan Bantuan Canva dan Liveworksheets pada Materi Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di SMKN 6 Surabaya. *Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 11(2), 291–302. <https://doi.org/https://doi.org/10.32493/Inovasi.v11i2.p291-302.42420>
- Dewantari, A. D. W., & Oktaviani, R. N. (2025). Peran guru sebagai fasilitator untuk menumbuhkan keterampilan 4c. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 590–604. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i4.37742>
- Farzana, N. A. L., Miranti, M. G., Purwidiyani, N., & Widagdo, A. K. (2024). Pengembangan e-lkpd berbasis liveworksheet pada kompetensi menganalisis ruang lingkup, giliran dan karakteristik menu kontinental. *JVTE: Journal of Vocational and Technical Education*, 6(1), 28–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jvte.v6n1.p28-36>
- Hakim, A. (2025). Integrasi Media Digital Interaktif Dalam Pengajaran Materi Qur' an dan Hadist. *Urnal Pendidikan Islam IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(3), 497–504. <https://doi.org/https://doi.org/10.61104/ihsan.v3i3.1122>
- Khoiroh, U., Nashrullah, & Anam, S. (2026). Analisis Teknik Sampling Dalam Penelitian Kuantitatif dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Data. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 5(1), 1418–1424. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Kinanty, P., Kartono, & Salimi, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Power Point Pada Tema 1 Subtema 3 Pertumbuhan Hewan Kelas III SDN 36 Pontianak Selatan. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 6(1), 157–177. <https://doi.org/https://doi.org/10.36088/assabiqun.v6i1.4376>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Maula, A. R., Wasilatin, F., & Divana, P. A. (2025). Transformasi Media Pembelajaran di Era Digital : Peluang dan Tantangan. *Karimah Tauhid*, 4(8), 5491–5500. <https://doi.org/https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i8.20254>
- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Harris, N. R., Sanders, T., Parker, P., Cruz, B. del P., & Lonsdale, C. (2021). Multimedia Design for Learning: An Overview of Reviews With Meta-Meta-Analysis.

-
- SageJournals*, 92(3), 413. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/00346543211052329>
- Novtahaning, D., Kartiko, E. Y., Afandi, K., Arief, M. H., & Ranggianto, N. A. (2025). Optimalisasi Manajemen Kualitas Website Desa Klatakan Berbasis ISO / IEC 25010. *Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 9(3), 951–962. <https://doi.org/https://doi.org/10.33395/remik.v9i3.15176>
- Nurfadilah, A., Hikmawan, R., & Hartini. (2026). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Cognitive Load Theory untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Mengelola Beban Kognitif. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 6(2), 1216–1228. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jppi.v6i2.4079>
- Nurhamidah, J., Hafsyah, A., & Farhurohman, O. (2025). Pengembangan Keterampilan 4C (Critical , Thinking , Creativity , Communication , and Collaboration) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 2(1), 28–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/aliansi.v2i1.635>
- Rahmawati, N. F., Astuti, N., Dewi, I. H. P., & Bahar, A. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Pada Materi *Sweet bread* Untuk Siswa Fase F Kuliner. *Journal Of Science Research*, 4(6), 6032–6044. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v4i6.17185>
- Sitinjak, E. K., Marbun, J., Alexander, I. J., Sagala, I., & Statis, F. (2024). Pengembangan E-LKPD Fluida Statis Berbasis Model Learning Cycle 7E Menggunakan Aplikasi Canva. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 897–910. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i03.4856>
- Suryaningsih, S., Nurlita, R., Islam, U., Syarif, N., & Jakarta, H. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/https://doi.org/10.59141/japendi.v2i07.233>
- Telaumbanua, A. (2026). Peran Teknologi Pendidikan dalam Meningkatkan Keterampilan Vokasional di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK): Tinjauan Literatur Sistematis Berbasis Evidence-Based Practices (2021 – 2025). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(3), 20600–20612. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.5511>
- Utami, L., Ilahi, D. P., Ratih, A., Yenti, E., Aiken, I., & Isi, V. (2024). Analisis Indeks Aiken Untuk Mengetahui Validitas Isi Instrumen Scientific Habits Of Mind. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 6(1), 59–67. <http://journal.uir.ac.id/index.php/jrec>
-