

Kelayakan E-LKPD Berbasis Proyek Pembuatan Minuman Herbal Tradisional untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

^{1*}Devy Zulfa Utari Ningrum, ¹Aliefman Hakim, ¹Jamaluddin

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: devyzu17@gmail.com

Received: November 2025; Revised: November 2025; Published: December 2025

Abstrak

Latar belakang penelitian didasari rendahnya kreativitas dan pemahaman konsep peserta didik terhadap obat tradisional, serta belum tersedianya bahan ajar digital yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis proyek. Penelitian ini bertujuan mengembangkan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMK Farmasi pada mata pelajaran Farmakognosi. Pengembangan produk menggunakan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) dengan aplikasi Flip PDF Professional. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap develop. Penelitian ini menggunakan 3 validator sebagai penilaian kevalidan. Hasil validasi oleh tiga ahli menunjukkan bahwa E-LKPD, instrumen pemahaman konsep, dan instrumen keterampilan berpikir kreatif memiliki nilai validitas rata-rata berturut-turut 76% (valid), 89,1% (sangat valid), dan 82,6% (sangat valid). Produk juga dinyatakan praktis berdasarkan uji keterlaksanaan dan respon pengguna. Dengan demikian, E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran Farmakognosi.

Kata kunci: E-LKPD, Projek, Minuman Herbal Tradisional, Pemahaman Konsep, Keterampilan Berpikir Kreatif.

How to Cite: Ningrum, D. Z. U. N., Hakim, A., & Jamaluddin. (2025). Kelayakan E-LKPD Berbasis Proyek Pembuatan Minuman Herbal Tradisional untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Journal of Authentic Research*, 4(2), 2835–2843. <https://doi.org/10.36312/m7943h76>



<https://doi.org/10.36312/m7943h76>

Copyright© 2025 Ningrum et al
This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Kompetensi abad 21 tersebut dikenal 4C, yaitu keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*). Kompetensi 4C tersebut dapat ditanamkan baik dalam proses pembelajaran di kelas dengan berbagai model pembelajaran maupun di luar kelas melalui kegiatan ekstra kurikuler (Taufiqurrahman, 2023).

Peserta didik yang memahami konsep dapat menemukan dan menyelesaikan soal baru yang lebih beragam. Selain itu, anak-anak akan memiliki kemampuan untuk menggeneralisasikan suatu konsep ke situasi yang berbeda ketika mereka memahami konsep tersebut (Rahma *et al*, 2025). Menurut Tompubolon *et al* (2015), proses belajar dapat membantu seseorang memahami ide untuk memecahkan masalah

pembelajaran di sekolah atau di lingkungan kehidupan sehari-hari, pemahaman konsep sangat penting.

Berpikir kreatif adalah salah satu cara untuk mengembangkan dan membentuk potensi mereka. Berpikir kreatif memungkinkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai macam cara, sehingga peserta didik memiliki keorisinalitasan yang tinggi (Rasnawati *et al.*, 2019; Mahfud, 2017; Irman *et al.*, 2025). Dalam hal pemahaman konsep dan peningkatan kreativitas peserta didik, pembelajaran harus dirancang untuk memenuhi semua kemampuan mereka.

Konstruktivisme adalah filosofi yang mendasari metode pembelajaran berbasis proyek (Jalil & Shobrun, 2023). Konstruksi pengetahuan melalui aktivitas belajar, yang mencakup keterampilan dan sikap ilmiah, memberikan penguasaan materi kepada peserta didik. Model pembelajaran berbasis proyek atau Project Based Learning (PjBL) mengorganisasikan pelajaran dalam proyek (Syafila & A'yun, 2024). Model ini melibatkan peserta didik secara langsung dalam pembuatan proyek. Pada dasarnya, pembelajaran ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan memecahkan masalah dalam melakukan proyek yang dapat menghasilkan sesuatu.

Pendidikan memiliki peran yang penting untuk mempersiapkan generasi muda yang telah terpenuhi kualifikasinya sesuai tantangan yang ada di abad 21 (Stuchlikova, 2016). Dalam hal pengembangan ilmu di bidang farmasi, tak hanya obat kimia, peserta didik farmasi harus juga mengetahui terkait obat tradisional dan cara peracikannya (Jamal *et al.*, 2011). Namun kenyataannya, pengetahuan peserta didik terkait obat tradisional masih kurang dan perlu pendalaman dimana mereka adalah peserta didik SMK Farmasi yang mempelajari tentang obat-obatan, baik kimiawi maupun tradisional (Ritonga *et al.*, 2023).

Dalam pembelajaran di SMK Farmasi, terdapat satu mata pelajaran yang berkaitan dengan obat tradisional, yaitu farmakognosi. Ini mencakup topik tentang asal dan bagian tumbuhan yang berkhasiat obat, klasifikasi tumbuhan obat (terutama nama jenis tumbuhan), dan pembuatan simplisia tumbuhan obat. Manfaat atau khasiat tumbuhan obat, beberapa jenis metabolit primer yang berguna dan metabolit sekunder terpilih (Nugroho & Hartini, 2021). Dewasa ini minat generasi muda untuk mempelajari tumbuhan obat sebagai warisan pengobatan tradisional sangat kurang. Kurangnya ketertarikan tersebut dimungkinkan karena banyak masyarakat yang sudah beralih ke pengobatan modern. Sehingga banyak masyarakat termasuk peserta didik yang tidak mengetahui suatu tumbuhan/obat tradisional Indonesia.

Salah satu tumbuhan atau obat tradisional Indonesia biasa dijadikan minuman botanikal/minuman rempah. Minuman botanikal/minuman rempah adalah produk minuman yang dibuat dari bagian tanaman (contoh daun, bunga, biji, akar, rimpang, batang) atau ekstraknya atau cairan yang berasal dari tanaman (contoh nira, air kelapa), dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain. Salah satu jenis minuman herbal tradisional yaitu jamu. Jamu dekat dengan kehidupan sehari-hari. Jamu merupakan salah satu warisan budaya masyarakat Indonesia yang banyak dimanfaatkan sebagai obat herbal. Jamu biasa dikonsumsi saat sakit, lelah, ataupun hanya sebagai penambah imun tubuh. Menurut Permenkes No. 003/Menkes/Per/I/2010, jamu adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan serian (generik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan

berdasarkan pengalaman dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (Ardilla, 2025).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran farmakognosi di SMK Karya Adi Husada Mataram diperoleh informasi bahwa tingkat kreativitas peserta didik masih rendah, terutama dalam hal pemahaman minuman herbal tradisional, termasuk cara meracik dan menyajikan minuman herbal tradisional. Rendahnya kreatifitas peserta didik diindikasikan ketika peserta didik melakukan praktikum farmakognosi hanya mengikuti petunjuk praktikum yang disediakan guru. Berdasarkan observasi di sekolah, guru juga belum menyediakan E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional.

Dalam pembelajaran di SMK Farmasi dibutuhkan panduan atau petunjuk peracikan minuman herbal tradisional berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak atau elektronik yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Kholifahtus, 2021). Suryaningsih & Nurlita (2021) menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat mempermudah dalam memahami materi maupun mempraktikkan percobaan baik di dalam dan luar kelas serta di rumah. LKPD didesain secara menarik dan sistematis dapat membantu peserta didik belajar lebih aktif baik secara mandiri maupun berkelompok. Menurut Sinurat (2022), penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan respon peserta didik terhadap pembelajaran dan mempengaruhi prestasi belajar peserta didik. Hasil penelitian Safitri *et al*, (2024) memperoleh kesimpulan bahwa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis proyek, yang memungkinkan peserta didik untuk merancang dan melaksanakan proyek sendiri, dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Dengan diberikan kebebasan dan tanggung jawab untuk merancang, siswa didorong untuk berpikir inovatif, mencari solusi kreatif, dan menghasilkan ide-ide baru yang belum pernah mereka pikirkan sebelumnya.

E-LKPD adalah singkatan dari Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik. Ini adalah lembar kerja yang dibuat dalam bentuk digital, yang dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, laptop, atau smartphone (Khoerunnisa *et al.*, 2023). E-LKPD berisi materi, tugas, atau evaluasi yang diberikan guru kepada siswa untuk dipelajari dan dikerjakan. E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan LKPD konvensional, antara lain: E-LKPD dapat meningkatkan interaktivitas dan motivasi belajar peserta didik, memudahkan akses pembelajaran di mana saja dan kapan saja, serta memungkinkan penggunaan fitur multimedia untuk memperkaya materi pembelajaran (Ayuni *et al.*, 2025).

Menurut penelitian Yahya *et al* (2023), E-LKPD berbasis literasi sains mampu meningkatkan minat belajar peserta didik pada materi laju reaksi. Hasil penelitian dengan metode literatur review yang dilakukan oleh Hari Mukti (2024) menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep fisika, dan keterampilan pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan Fadhlila (2022) menunjukkan E-LKPD berbasis Inquiri Flipped Classroom pada materi kesetimbangan kimia layak untuk diimplementasikan dan efektif dalam melatihkan literasi sains. E-LKPD berbasis project based learning yang dikembangkan menggunakan aplikasi Flip PDF

Profesional disimpulkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Febrianto & KLurniawati, 2023).

Model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu Project Based Learning (PjBL), dimana model ini adalah model pembelajaran yang mengorganisasikan pelajaran dalam proyek (Sianturi, 2021). Penguasaan materi pada peserta didik diperoleh dari konstruksi pengetahuan melalui aktivitas belajarnya yang meliputi keterampilan maupun sikap ilmiah. Pembelajaran berbasis proyek mampu mengakomodasi seluruh kemampuan peserta didik dalam hal pengembangan kemampuan berpikir kreatifnya. E-LKPD adalah bahan pembelajaran yang sangat tepat karena dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan mendorong kolaborasi dalam mengerjakan proyek, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman konsep (Rahayu *et al.*, 2024). E-LKPD memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan materi, menyelesaikan tugas yang menantang, dan bekerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Maka dari itu E-LKPD berbasis proyek sudah mendesak dan penting untuk dikembangkan dan digunakan di SMK Farmasi sebagai bahan pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang sudah disebutkan, keterampilan berpikir kreatif diintegrasikan dengan materi yang telah diajarkan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari masih kurang dan perlu ditingkatkan. Maka dari itu, pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dikembangkan dengan bantuan E-LKPD berbasis proyek khususnya pada materi jamu atau minuman herbal tradisional.

METODE

Pengembangan E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional bertujuan untuk menghasilkan produk minuman herbal. E-LKPD yang disajikan dan disusun berdasarkan sintak-sintak model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2019).

Prosedur pengembangan E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional mencangkup beberapa Langkah pengembangan berdasarkan tahap ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementetion, dan Evaluation*). Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap develop.

Produk yang divalidasi dalam penelitian ini berupa: E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional, instrumen pemahaman konsep dan instrument keterampilan berpikir kreatif. Penelitian ini menggunakan 3 validator sebagai penilaian kevalidan E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional yang dikembangkan yaitu ahli materi, ahli media dan praktisi. Jenis data yang diperoleh ialah berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil valdiasi ahli berupa komentar dan saran revisi produk, sedangkan kuantitaif diperoleh dari hasil skor validasi ahli materi, ahli media dan praktisi, skor penilaian hasil produk. Analisis data kevalidan menggunakan rumus persentase kavlidan.

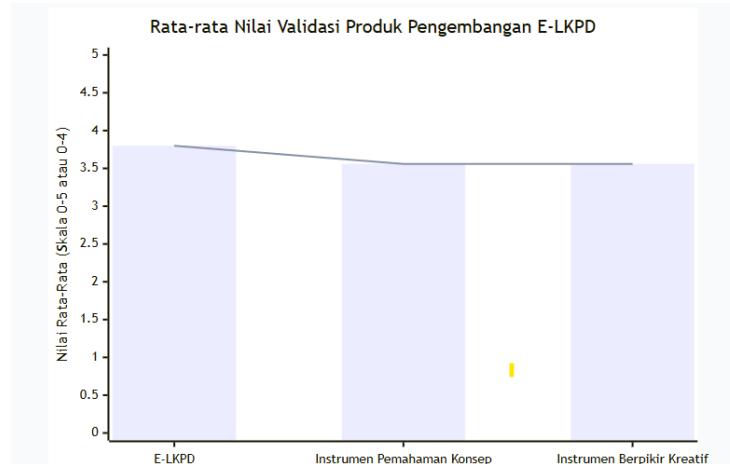
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan tahap i analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap analisis ujung depan dilakukan untuk mengkaji permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran, menganalisis kebutuhan media pembelajaran dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Tahap analisis peserta didik untuk menganalisis karakter peserta didik seperti motivasi belajar dan kemampuan akademik peserta didik, hasil dari analisis peserta didik yaitu hasil belajar aspek kognitif peserta didik masih tergolong rendah, perhatian peserta didik terhadap guru dalam proses pembelajaran masih rendah, serta rasa percaya diri peserta didik masih rendah. Tahap analisis tugas peserta didik memahami materi yang disajikan dalam E-LKPD berdasarkan fase-fase penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah dan juga bahan ajar relevan yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Tahap terakhir yaitu tujuan pembelajaran dalam E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional disesuaikan dengan materi, salah satu tujuan khusus media pembelajaran ini yaitu mengembangkan kreativitas siswa melalui pembelajaran berbasis projek.

Tahap *design* meliputi pemilihan media, pemilihan format dan juga perancangan awal. Media yang digunakan berupa media cetak (E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional), format yang dipakai menggunakan *software microsoft office word* dan *photoshop*, proses pengembangan berpegang pada *storyboard* yang telah dibuat yang mencangkup *cover*, peta konsep materi bangun ruang sisi datar, materi ajar, penyelidikan data, analisis pemecahan masalah, tugas kelompok dan uji kompetensi. Rancangan awal *draf* E-LKPD berbasis proyek dalam pembuatan minuman herbal tradisional disusun berdasarkan fase-fase model pembelajaran PjBL. Hasil pengembangan E-LKPD dapat diakses melalui link berikut: <https://online.fliphtml5.com/rwbkrj/empl/>

Tahap selanjutnya adalah tahap *develop* yaitu dilakukannya validasi. Validasi terdiri dari validasi ahli materi, ahli media dan praktisi. Adapun hasil dari validasi yang dilakukan oleh 3 ahli materi dan ahli media diperoleh hasil seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Produk Pembelajaran

E-LKPD berbasis proyek pembuatan minuman herbal tradisional memperoleh skor rata-rata 3.8 (atau 76%), yang termasuk dalam kategori Valid (Tinggi). Analisis per aspek menunjukkan kekuatan produk terletak pada Isi dan Kearifan Lokal, di mana aspek keterkaitan budaya dengan sains, kebermanfaatan dalam kehidupan sehari-hari, dan keakuratan konsep memperoleh skor tinggi dari mayoritas validator. Hal ini sejalan dengan pendapat Widodo & Jasmadi (2008) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang kontekstual dan dekat dengan lingkungan peserta didik dapat meningkatkan relevansi pembelajaran. Namun, terdapat catatan perbaikan dari Ahli 3 yang secara konsisten memberi skor lebih rendah, khususnya pada aspek Bahasa (misalnya kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik dinilai 2) dan beberapa aspek Penyajian serta Tampilan. Penilaian ini mengindikasikan perlunya penyempurnaan dalam hal kesesuaian bahasa, kejelasan petunjuk, dan konsistensi visual agar lebih ramah dan mudah dipahami oleh siswa, sebagaimana diungkapkan oleh Maslani *et al* (2024) bahwa bahasa dan penyajian yang jelas merupakan syarat penting dalam keterbacaan bahan ajar.

Instrumen pemahaman konsep mencapai skor rata-rata 3.56 (atau 89.1%), dengan kategori Sangat Valid (Sangat Tinggi). Validator menilai bahwa aspek Bahasa sangat kuat, di mana rumusan soal dianggap tidak menimbulkan penafsiran ganda dan menggunakan bahasa yang sederhana. Ini sesuai dengan kaidah penyusunan instrumen yang baik menurut Hamid (2019), yaitu harus komunikatif dan bebas dari ambiguitas. Namun, pada aspek Isi, khususnya indikator "kesesuaian butir soal dengan indikator pemahaman konsep" dan "kejelasan redaksi soal, gambar, grafik, dan tabel", Ahli 1 dan Ahli 3 memberikan skor yang relatif lebih rendah (skor 2-3). Ahli 2 cenderung memberikan penilaian yang lebih positif. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun secara keseluruhan sangat valid, diperlukan revisi pada beberapa butir soal untuk memastikan keselarasan yang tepat antara soal, indikator, dan materi, serta kejelasan stimulus yang digunakan, sebagaimana ditekankan oleh Anderson & Krathwohl (2001) bahwa penilaian pemahaman konsep memerlukan keterkaitan yang erat antara tujuan, indikator, dan instrumen.

Instrumen keterampilan berpikir kreatif memperoleh skor rata-rata 3.56 (atau 82.6%), juga dalam kategori Sangat Valid (Sangat Tinggi). Pola penilaian mirip dengan instrumen pemahaman konsep, di mana aspek Bahasa kembali dinilai sangat baik oleh mayoritas validator. Pada aspek Isi, Ahli 1 cenderung memberikan skor kritis (banyak skor 3), khususnya pada kesesuaian soal dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Sementara itu, Ahli 2 dan Ahli 3 memberikan penilaian yang lebih tinggi. Perbedaan pandangan ini, seperti diungkapkan oleh Dean *et al.* (2006), mungkin mencerminkan kompleksitas dalam mengoperasionalkan indikator berpikir kreatif ke dalam butir soal yang terukur. Meskipun demikian, skor rata-rata yang tinggi menunjukkan bahwa instrumen ini telah memenuhi syarat validitas isi dan konstruk secara memadai, namun tetap memerlukan penyempurnaan pada beberapa butir untuk memastikan bahwa soal-soal yang dibuat benar-benar mampu mengukur aspek fluency, flexibility, originality, dan elaboration dari berpikir kreatif siswa.

Sejalan dengan penelitian Purwoko & Bachtiar (2023) menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mendapatkan kriteria layak dari validator dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Walaupun bahan ajar berupa modul yang telah dikembangkan memperoleh kriteria layak, namun bahan ajar tersebut harus

disempurnakan berdasarkan saran dan tanggapan validator sehingga dalam penyajiannya dapat disajikan secara lengkap serta didukung dengan tampilan yang menarik sehingga peserta didik tertarik untuk membacanya. Setelah proses validasi modul oleh validator telah selesai dan mendapat kriteria layak untuk digunakan maka dilakukan uji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, ketiga produk pengembangan (E-LKPD, Instrumen Pemahaman Konsep, dan Instrumen Berpikir Kreatif) telah dinyatakan **Valid hingga Sangat Valid** oleh tim ahli. E-LKPD unggul dalam integrasi kearifan lokal namun memerlukan perbaikan pada aspek bahasa dan penyajian. Sementara itu, kedua instrumen penilaian telah memenuhi standar validitas isi dan bahasa dengan sangat baik, meskipun memerlukan revisi minor pada kesesuaian butir soal dengan indikator tertentu. Perbedaan penilaian antar ahli merupakan hal yang wajar dan konstruktif, yang memberikan arahan spesifik untuk revisi akhir sebelum produk diimplementasikan dalam penelitian.

REKOMENDASI

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk diterapkan kembali dalam kegiatan pembelajaran kimia agar tercapainya tujuan pembelajaran.

REFERENSI

- Ardilla, R. (2025). PELATIHAN PEMBUATAN JAMU TRADISIONAL BERBAHAN KUNYIT (MASYARAKAT TUMPAK REJO KALIPARE BLITAR). *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Cerdas (JAPAKESADA)*, 104-113.
- Ayuni, I. T., Gina, E. B., & Roviati, E. (2025). Persepsi Guru dan Siswa Tentang Penggunaan E-LKPD dalam Penerapan Model Project Based Learning. *Biosel Biology Science and Education*, 14(2), 122-133.
- Dean, D. L., Hender, J., Rodgers, T., & Santanen, E. (2006). Identifying good ideas: constructs and scales for idea evaluation. *Journal of Association for Information Systems*, 7(10), 646-699.
- Fadhila, A. N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Medan Magnet. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 53-70.
- Febrianto, Y., & Kurniawati, D. (2023). Pengembangan e-LKPD Terintegrasi STEM-PjBL pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA Menggunakan Flip PDF Proffesional Software. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 31-39.
- Hamid, A. (2019). *Penyusunan tes tertulis:(Paper and pencil test)*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Irman, I., Surahman, E., Agustian, D., Herawati, D., & Badriah, L. (2025). Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 60-67.
- Jalil, A., & Shobrun, Y. (2023). Pembelajaran berbasis proyek: tinjauan filosofi pembelajaran abad 21. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 126-136.

- Jamal, J. A., Paraiddathathu, T., & Azmi, N. (2011). Knowledge and attitudes of pharmacy students regarding traditional medicine. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 18, 464-472.
- Khoerunnisa, N., Badruzzaman, N., & Gani, R. A. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) berbasis liveworksheets pada subtema lingkungan tempat tinggalku. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 391-397.
- Kholifahtus, Y. F., Agustiningsih, A., & Wardoyo, A. A. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis higher order thinking skill (HOTS). *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 143-151.
- Mahfud, M. (2017). Berpikir dalam belajar; membentuk karakter kreatif peserta didik. *Al-Tarbawi Al-Haditsah: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1).
- Maslani, M., Muslim, A. N., Nabilah, C., & Komariah, C. (2024). Konsep evaluasi pengembangan bahan ajar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 916-931.
- Mukti, W. A. H. (2024). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MATA PELAJARAN FISIKA: SEBUAH LITERATUR REVIEW. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(1), 1-10.
- Nugroho, L. H., & Hartini, Y. S. (2021). *Farmakognosi tumbuhan obat: kajian spesifik genus piper*. UGM PRESS.
- Purwoko, A. A., & Bachtiar, I. (2023). Kelayakan Modul Ajar IPAS Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3).
- Rahayu, S. T., Ovita, D., Zahra, A., Pramudiyanti, P., & Rohman, F. (2024). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 12(2), 131-141.
- Rahma, N. A., Aunilla, S. A., & Kowiyah, K. (2025). Analisis Kesulitan Siswa Kelas 4 Dalam Memahami Konsep Pecahan Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika. *Adiba: Journal Of Education*, 5(2), 69-80.
- Rasnawati, A., Rahmawati, W., Akbar, P., & Putra, H. D. (2019). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMK pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kota Cimahi. *Jurnal Cendekia*, 3(1), 164-177.
- Ritonga, A. H., Harahap, H. Y., Herlina, H., Harefa, K., & Sitorus, R. S. (2023). Socialization of Medicinal Plant Utilization and its Development Potential for Students of Private Vocational School Al Razi Sinar Harapan Medan. *Jurnal Pengmas Kestra (JPK)*, 3(2), 174-181.
- Safitri, A., Jufri, A. W., & Bachtiar, I. (2024). Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Biopreneurship Terhadap Sikap Ilmiah Dan Minat Wirausaha Pada Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 6(3), 617-623.
- Sianturi, L. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Pembelajaran Informatika Materi Pengolahan Angka Microsoft Excel. In *Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series* (Vol. 5, No. 2).
- Sinurat, F. M. I. (2022). Penggunaan lembar kerja peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajar Matematika pada SMKN 1 Cikarang Selatan. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(4), 580-588.

- Stuchlikova, L. (2016, November). Challenges of education in the 21st century. In *2016 International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)* (pp. 335-340). IEEE.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). pentingnya lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) inovatif dalam proses pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256-1268.
- Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis eksplorasi konsep pendidikan konstruktivis dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(12).
- Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2019). Pentingnya konsep dasar matematika pada kehidupan sehari-hari dalam masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*, 2(3), 1-10.
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran abad 21 berbasis kompetensi 4c di perguruan tinggi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 7(1), 78-90.
- Yahya, F., Muntari, M., Hakim, A., & Anwar, Y. A. S. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA SMAN 1 Narmada. *Chemistry Education Practice*, 6(2), 262-269.