

PENGEMBANGAN e-LKPD BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PESERTA DIDIK SMA

M. Andik Badrus Shayat

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Delta
muhammadandikbadrusshayat@gmail.com

Intan Bigita Kusumawati

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Delta
Bigita.intan@gmail.com

Risdiana Chandra Dhewy

Program Studi Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas PGRI Delta
chandra@universitaspgridelta.ac.id

Abstrak:

Tujuan dari penelitian untuk menciptakan e-LKPD berorientasi kontekstual yang akan membantu siswa berlatih berpikir kritis ketika mempelajari materi eksponen. Dengan menggunakan paradigma pengembangan ADDIE, yang terdiri dari fase-fase analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, penelitian semacam ini dikenal sebagai penelitian dan pengembangan (R&D). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMK PGRI 3 Sidoarjo tahun ajaran 2024/2025. Produk e-LKPD dikembangkan menggunakan platform Liveworksheets dengan mengintegrasikan empat indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Hasil validasi menunjukkan e-LKPD memenuhi kriteria “valid” dengan persentase 80,88%, kepraktisan sebesar 89,73% (sangat praktis), dan keefektifan ditunjukkan oleh peningkatan skor berpikir kritis dari rata-rata pretest 40,30 menjadi posttest 79,77. Selain itu, hasil angket respon peserta didik menunjukkan persentase sebesar 76% dengan kategori “baik”. Dengan demikian, e-LKPD berbasis kontekstual yang dikembangkan terbukti valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: e-LKPD, berpikir kritis, eksponen, kontekstual.

Abstract:

The goal of this project is to create a contextually oriented e-student worksheet (e-LKPD) that will help students practice critical thinking when studying exponent content. Using the ADDIE development paradigm, which comprises the phases of analysis, design, development, implementation, and evaluation, this kind of research is known as research and development (R&D). The research subjects were grade X students at SMK PGRI 3 Sidoarjo in the 2024/2025 academic year. The e-LKPD product was developed using the Liveworksheets platform by integrating four critical thinking indicators according to Facione, namely interpretation, analysis, evaluation, and inference. The validation results showed that the e-LKPD met the “valid” criteria with a percentage of 80.88%, practicality of 89.73% (very practical), and effectiveness as indicated by an increase in

critical thinking scores from a pretest average of 40.30 to a posttest average of 79.77. In addition, the results of the student response questionnaire showed a percentage of 76% in the “good” category. Thus, the developed contextual-based e-LKPD proved to be valid, practical, and effective for use in mathematics learning.

Keywords: e-LKPD, critical thinking, exponents, contextual.

PENDAHULUAN

Peserta didik harus memiliki berbagai kemampuan berpikir tingkat tinggi agar berhasil di abad ke-21, termasuk literasi teknologi, kreativitas, pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kerja sama tim. Berpikir kritis merupakan bakat dasar yang harus dikembangkan di antara keterampilan-keterampilan ini karena penting bagi siswa untuk menganalisis data, menilai argumen, mencapai kesimpulan logis, dan membuat penilaian yang bijaksana dalam berbagai situasi dunia nyata.. Dalam pembelajaran matematika, berpikir kritis tidak hanya mendukung peserta didik dalam menangkap konsep secara mendetail, tetapi juga meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah dalam situasi nyata. Namun, hasil survei literasi dan numerasi yang dilakukan oleh berbagai lembaga seperti PISA menunjukkan bahwa capaian peserta didik Indonesia masih tergolong rendah, khususnya dalam indikator penalaran dan berpikir tingkat tinggi. Kondisi ini membuktikan bahwa cara pengajaran matematika di sekolah tidak mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dengan baik. Oleh sebab itu, perlu adanya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna, yang mampu memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis.

Pembelajaran kontekstual, juga dikenal sebagai Contextual Teaching and Learning (CTL), merupakan salah satu metodologi pembelajaran yang relevan untuk mencapai tujuan ini. CTL berlandaskan pada filosofi bahwa materi akan lebih mudah dipahami peserta didik ketika mereka dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman nyata yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari (Johnson, 2002). Melalui pembelajaran kontekstual, peserta didik tidak sekedar menerima informasi tanpa keterlibatan aktif, tetapi juga dilatih untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi kehidupan, menganalisis masalah, mengevaluasi solusi, dan membuat inferensi berdasarkan data yang tersedia. Pendekatan ini sangat relevan untuk mendukung ketercapaian kompetensi literasi numerasi yang menjadi fokus Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) di Indonesia, yang menekankan pada kemampuan bernalar dan berpikir kritis dalam konteks kehidupan sehari-hari. Salah satu alat bantu pembelajaran yang dapat mendukung penerapan CTL adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD). e-LKPD merupakan bentuk inovasi dari LKPD konvensional yang dikemas dalam format digital interaktif dan memungkinkan peserta didik untuk mengakses materi serta menyelesaikan tugas pembelajaran secara fleksibel dan menarik.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas e-LKPD berbasis kontekstual dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dwi Lestari dan Muchlis (2021) mengembangkan e-LKPD berbasis CTL pada materi termokimia dan memperoleh hasil bahwa produk yang dikembangkan sangat layak dan efektif dengan skor n-gain kemampuan berpikir kritis peserta didik termasuk di tingkat sedang hingga tinggi. Penelitian lain oleh Nurul Intan Nirwana dan Ade Andriani (2024) juga menunjukkan bahwa e-LKPD interaktif berbantuan Liveworksheets terbukti berhasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA. Meskipun demikian, mayoritas penelitian sebelumnya menekankan pada mata pelajaran sains atau materi selain matematika, serta belum banyak yang mengintegrasikan indikator berpikir kritis secara eksplisit dalam desain e-LKPD. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan e-LKPD berbasis kontekstual yang secara khusus mengintegrasikan empat indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, pada materi eksponen matematika. Selain itu, e-LKPD dikembangkan menggunakan platform Liveworksheets yang memungkinkan penyajian materi secara interaktif, responsif, dan mudah diakses oleh peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini merumuskan pertanyaan utama sebagai dasar penelitian, yaitu bagaimana proses pengembangan e-LKPD berbasis kontekstual untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi eksponen, serta bagaimana tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-LKPD tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah menguraikan secara mendalam langkah-langkah pembuatan e-LKPD berbasis kontekstual dengan model ADDIE dan mengkaji sejauh mana e-LKPD yang dihasilkan memenuhi syarat sebagai perangkat pembelajaran matematika yang valid, bermanfaat, dan efisien serta dapat membantu siswa sekolah menengah dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

METODE

Untuk mendapatkan produk pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis kontekstual yang valid, praktis, dan efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi eksponensial, penelitian ini menerapkan metodologi penelitian dan pengembangan (R&D). Model pengembangan yang diterapkan adalah model ADDIE, yakni analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Model ini dipilih karena memberikan kerangka terstruktur dalam menyusun, memperluas, serta mengevaluasi media pembelajaran secara bertahap dan terukur. Prosedur penelitian diawali dengan tahap analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui studi literatur, observasi, dan wawancara bersama guru juga peserta didik. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar dalam merancang e-LKPD

pada tahap desain, yang mencakup perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan materi, penyusunan konten berbasis kontekstual, serta integrasi empat indikator menurut Facione, yakni interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pada tahap pengembangan, e-LKPD dirancang menggunakan platform Liveworksheets sehingga menjadi bahan ajar interaktif yang dapat diakses secara daring. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli teknologi pendidikan serta materi dan ahli kurikulum guna menjamin kesesuaian isi, kelayakan tampilan, serta kemampuannya dalam melatih kemampuan berpikir kritis.

Setelah proses validasi, dilakukan tahap implementasi melalui uji coba terbatas kepada peserta didik untuk menilai tingkat efisisensi dan kepraktisan e-LKPD dalam konteks pembelajaran sebenarnya. Penelitian ini dilaksanakan di SMK PGRI 3 Sidoarjo pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi pada penelitian ini adalah kelas X AK. Sampel penelitian digunakan untuk menilai efektivitas e-LKPD pada tahap uji coba lapangan yang dikembangkan yakni seluruh peserta didik kelas X AK, sedangkan sampel penelitian untuk mengetahui kepraktisan e-LKPD ditentukan dengan teknik cluster sampling, yaitu pemilihan kelompok berdasarkan dari tiga kategori kemampuan matematika peserta didik, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dari tiap tingkat kemampuan diambil 2 peserta didik sebagai subjek observasi.

Lembar validasi, angket respons, lembar observasi dan tes keterampilan berpikir kritis merupakan beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian dari para ahli mengenai aspek kesesuaian isi, keakuratan materi, kelayakan tampilan, serta keterpaduan e-LKPD dengan indikator berpikir kritis. Lembar observasi digunakan untuk menilai tingkat kepraktisan e-LKPD berdasarkan kemudahan akses, tampilan antarmuka, dan kemudahan penggunaannya oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Peserta didik diberikan angket respon setelah penggunaan e-LKPD untuk mengetahui minat, motivasi, serta keterlibatan mereka selama proses pembelajaran. Sementara itu, tes kemampuan berpikir kritis diberikan saat pra dan pasca menggunakan e-LKPD, untuk mengetahui pengaruh penggunaan e-LKPD pada peserta didik, apakah ada peningkatan secara hasil tes atau tidak.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian angket validasi kepada ahli, observasi langsung selama pembelajaran, penyebaran angket respon peserta didik, serta pelaksanaan pretest dan posttest. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap data yang terkumpul. Tujuan analisis kuantitatif adalah untuk menghitung persentase hasil validasi, kepraktisan, dan respon peserta didik, sedangkan analisis hasil pretest dan posttest dilakukan untuk mengukur efektivitas e-LKPD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Perhitungan persentase dilakukan menggunakan rumus kelayakan yang membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimal. Kriteria validitas ditentukan berdasarkan kategori persentase hasil validasi, kepraktisan dilihat dari skor observasi pengguna, dan

efektivitas ditentukan melalui peningkatan rata-rata hasil pretest dan posttest. Saran validator digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan produk. Melalui prosedur tersebut, diperoleh gambaran menyeluruh tentang kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas e-LKPD berbasis kontekstual yang dikembangkan sebagai media pembelajaran matematika untuk peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memperoleh produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis kontekstual pada materi eksponen yang dikembangkan menggunakan model ADDIE melalui lima tahapan, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Hasil dari setiap tahapan pengembangan disajikan secara rinci sebagai berikut.

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan kebutuhan peserta didik. Berdasarkan dari wawancara dan hasil observasi yang dilakukan dengan instruktur matematika dan wakil kepala sekolah kurikulum kelas X di SMK PGRI 3 Sidoarjo, diperoleh informasi bahwa peserta didik masih kesulitan memahami dari konsep eksponen dan kurang mampu mengaitkan materi tersebut dengan situasi kehidupan nyata. Selain itu, keterampilan berpikir kritis mereka tergolong rendah yang ditunjukkan oleh kesulitan dalam menganalisis informasi, mengevaluasi solusi, dan menarik kesimpulan secara logis. Hal ini mempresentasikan perlunya menciptakan bahan ajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan mampu menjadi salah satu media peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Pada tahap desain, e-LKPD disusun berdasarkan empat indikator berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Konten e-LKPD dirancang dalam bentuk kegiatan kontekstual yang mengaitkan konsep eksponen dengan fenomena kehidupan sehari-hari seperti peningkatan jumlah pengikut media sosial dan peluruhan zat kimia. Penyusunan soal berbasis konteks ini bertujuan untuk mendorong peserta didik berpikir lebih dalam dan melakukan penalaran matematis secara logis. Selain itu, e-LKPD dikembangkan menggunakan platform Liveworksheets agar dapat diakses secara fleksibel melalui perangkat digital, serta dilengkapi fitur interaktif yang meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Tahap pengembangan, proses ini meliputi pembuatan produk awal, integrasi media pendukung, validasi oleh ahli, serta revisi produk berdasarkan masukan yang diperoleh. Sehingga menghasilkan produk e-LKPD versi awal yang kemudian divalidasi oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan ahli media pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa e-LKPD memperoleh persentase rata-rata sebesar 80,88% dan termasuk dalam kategori "valid". Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian isi dengan kurikulum, ketepatan materi, ketepatan bahasa, kesesuaian penyajian, serta relevansi soal terhadap

indikator berpikir kritis. Hasil ini menunjukkan bahwa e-LKPD telah sesuai dengan standar kelayakan dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.



Gambar 1. Contoh Fitur Pengisian



Gambar 2. Integrasi Materi Pendukung

Tahap implementasi, pengujian dilakukan secara terbatas kepada 19 peserta didik yang hadir dari kelas X AK SMK PGRI 3 Sidoarjo. Hasil observasi penggunaan menunjukkan bahwa e-LKPD mudah diakses, memiliki tampilan yang menarik, dan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Tingkat kepraktisan yang diperoleh sebesar 89,73% dengan kategori “sangat praktis”. Hasil ini membuktikan bahwa e-LKPD dapat digunakan secara praktis dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan bimbingan intensif dari guru.

Keefektifan e-LKPD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik ditunjukkan melalui hasil pretest dan posttest. Rata-rata nilai pretest peserta didik sebesar 40,30 meningkat menjadi 79,77 pada posttest setelah pembelajaran menggunakan e-LKPD. Peningkatan yang signifikan ini membuktikan bahwa penerapan e-LKPD berbasis kontekstual dapat membantu peserta didik dalam menangkap konsep eksponen secara mendetail, menyusun model matematis dari permasalahan nyata, mengevaluasi solusi, serta menarik kesimpulan dengan tepat. Selain itu, 76% jawaban dari angket respon peserta didik masuk dalam kategori “baik”, yang berarti e-LKPD mampu meningkatkan minat, motivasi, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Dwi Lestari dan Muchlis (2021) yang menunjukkan bahwa e-LKPD berbasis CTL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi termokimia, serta sejalan dengan penelitian Nurul Intan Nirwana dan Ade Andriani (2024) yang menemukan bahwa e-LKPD interaktif, kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis meningkat khususnya dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian ini memperkuat teori pembelajaran kontekstual Johnson (2002) menyatakan bahwa saat peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman nyata, mereka lebih memahami materi yang dipelajari. Selain itu, hasil ini juga membuktikan bahwa integrasi empat indikator berpikir kritis ke dalam desain e-LKPD membawa pengaruh yang baik bagi peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terkonsentrasi pada pengembangan e-LKPD pada materi eksponen matematika dengan integrasi eksplisit empat indikator berpikir kritis serta pemanfaatan platform Liveworksheets yang interaktif.

Namun demikian, dari hasil e-LKPD berbasis kontekstual yang menunjukkan valid, praktis, dan berhasil mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, penelitian ini tidak terlepas dari beberapa keterbatasan. Kelemahan utama terletak pada instrumen tes berupa pretest dan posttest yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Meskipun penyusunan soal telah didasarkan pada empat indikator berpikir kritis menurut Facione, hasil dari indikator analisis menunjukkan bahwa tidak semua indikator tergalinya secara optimal. Soal pada indikator interpretasi cenderung menuntut peserta didik untuk mengambil informasi secara eksplisit dari teks tanpa mendorong proses penafsiran makna yang lebih mendalam terhadap konteks permasalahan. Pada indikator analisis, soal yang diberikan relatif tepat, tetapi terbatas pada penyusunan model eksponensial tanpa memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi model alternatif. Indikator evaluasi juga belum tergalinya secara maksimal karena soal lebih berfokus pada prosedur perhitungan matematis daripada pada kemampuan menilai kewajaran hasil atau model yang digunakan. Sementara itu, indikator inferensi masih bersifat dangkal karena beberapa soal hanya menuntut jawaban benar atau salah tanpa memerlukan penalaran logis yang mendalam.

Keterbatasan dalam instrumen tes ini berdampak pada hasil penelitian, di mana kemampuan berpikir kritis peserta didik belum bisa terukur secara menyeluruh pada setiap indikator. Oleh sebab itu, pada penelitian berikutnya disarankan agar merancang instrumen dengan variasi representasi seperti teks, tabel, grafik, serta soal yang mendorong penalaran reflektif agar seluruh aspek berpikir kritis dapat tergalinya secara lebih komprehensif. Perbaikan instrumen ini penting agar pengukuran kemampuan berpikir kritis tidak hanya meliputi aspek prosedural, tetapi juga aspek penalaran konseptual yang lebih dalam.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis kontekstual pada materi eksponen melalui model pengembangan ADDIE berhasil menghasilkan produk pembelajaran yang akurat, efisien, dan berdaya guna dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Validitas e-LKPD ditunjukkan oleh hasil penilaian ahli yang menyatakan bahwa konten, tampilan, dan kesesuaian materi telah memenuhi standar kelayakan. Kepraktisan media tercermin dari kemudahan penggunaannya dalam pembelajaran serta respons positif peserta didik yang menunjukkan peningkatan motivasi dan keterlibatan. Sementara itu, efektivitasnya dibuktikan melalui peningkatan signifikan hasil belajar berpikir kritis dari pretest ke posttest setelah pembelajaran menggunakan e-LKPD. Penelitian ini juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap inovasi bahan ajar digital karena e-LKPD yang dihasilkan mendukung pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan relevan dengan tuntutan kompetensi abad 21 dengan mengintegrasikan indikator berpikir kritis secara eksplisit di samping mengontekstualisasikan konten. Meskipun demikian, ada beberapa keterbatasan pada penelitian, antara lain jumlah subjek penelitian yang masih terbatas, pelaksanaan yang hanya dilakukan di satu sekolah, serta cakupan materi yang masih terbatas pada topik eksponen. Oleh sebab itu, pada penelitian berikutnya diupayakan untuk melibatkan jumlah peserta didik yang lebih banyak, memperluas konteks penelitian ke berbagai materi matematika lain, serta mengembangkan fitur interaktif tambahan seperti umpan balik otomatis atau evaluasi adaptif. Dengan demikian, e-LKPD berbasis kontekstual dapat terus dikembangkan sebagai media pembelajaran yang lebih efektif, adaptif, dan berdampak luas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

REFERENSI

- Apriliana, S., Zunaidah, F. N., & Nurmilawati, M. (2024, August). Keefektifan pengembangan buku suplemen IPAS sumber daya alam untuk 11 kelas IV SDN Gayam 1. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, 7, 1346–1351.
- Asmaranti, W., Pratama, G. S., & Wisniarti, W. (2018). Desain lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika dengan pendekatan saintifik berbasis pendidikan karakter.
- Azizah, F., Meilina, S. A., & Susilo, B. E. (2024, February). Studi literatur review: Pengembangan e-LKPD sistem persamaan linear tiga variabel berbasis challenge based learning dengan berbantuan *Liveworksheets* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 648–654).
- Budiasih, Y., Abdurrahman, A., Lengkana, D., Hasnunidah, N., & Aini, N. R. (2022). Studi pendahuluan: Pengembangan e-LKPD dalam upaya pemahaman keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 3(2), 158–165.
- Fadhillah, A. S., Rahmaniah, M., Putri, S. D., Febrian, M. D., Prakoso, M. C., & Nurlaela, R. S. (2024). Sistem pengambilan contoh dalam metode penelitian. *Karimah Tauhid*, 3(6), 7228–7237.

- GoodStats Data. (n.d.). Perbandingan skor PISA Indonesia dari tahun ke tahun, alami penurunan pada 2022. GoodStats Data. <https://data.goodstats.id/statistic/perbandingan-skor-pisa-indonesia-dari-tahun-ke-tahun-alami-penurunan-pada-2022-TKKZ3>
- Gustianingrum, R. A., Murni, A., & Maimunah, M. (2023, March). Analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menunjang penguatan profil pelajar Pancasila. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 6, pp. 465–470).
- Halim, A. (2022). Signifikansi dan implementasi berpikir kritis dalam proyeksi dunia pendidikan abad 21 pada tingkat sekolah dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3).
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan praktikalitas lembar kerja peserta didik (LKPD) materi kingdom plantae berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170–177.
- Lestari, D. D., & Muchlis, M. (2021). E-LKPD berorientasi contextual teaching and learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 25–33. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>
- Mastuti, A. G., Abdillah, A., Sehuwaky, N., & Risahondua, R. (2022). Revealing students' critical thinking ability according to Facione's theory. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 261–272.
- Nurafriani, R. R., & Mulyawati, Y. (2023). Pengembangan e-LKPD berbasis *Liveworksheet* pada tema 1 subtema 1 pembelajaran 3. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(1), 404–414.
- Nirwana, N. I., & Andriani, A. (2024). Pengembangan e-LKPD interaktif berbantuan *Liveworksheets* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1210–1225. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2137>
- Pintari, S. H., Juwantara, R. A., & Siska, Y. (n.d.). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) interaktif berbasis *Liveworksheets* pada materi kenampakan alam dan buatan kelas V SD. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3).
- Putri, A. (2023). Validitas dan praktikalitas pengembangan modul digital menggunakan aplikasi Flip PDF Professional di kelas IV. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1066–1081.
- Rahman, W. Y. (n.d.). Strategi pembelajaran kontekstual. Garuda Kemdikbud. <https://garuda.kemdikbud.go.id/>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan berpikir kritis matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2(3), 1–7.
- Siroj, R. A., Afgani, W., Fatimah, F., Septaria, D., & Salsabila, G. Z. (2024). Metode penelitian kuantitatif: Pendekatan ilmiah untuk analisis data. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 11279–11289.
- Soekamto, H. (2020). Panduan penyusunan lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang (Issue February). https://www.researchgate.net/publication/349256221_Panduan_Penyusunan_Lembar_Kegiatan_Peserta_Didik_LKPD
- Sriyanti, I. (2023). Respon siswa terhadap model pembelajaran reciprocal teaching. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(2), 243–254.
- Trisniawati. (n.d.). Pembelajaran kontekstual (contextual teaching and learning). *Jurnal Universitas Galuh*. <https://www.neliti.com/>
- UIN Suska Riau Repository. (2023). Signifikansi dan implementasi berpikir kritis dalam proyeksi dunia pendidikan abad 21 pada tingkat sekolah dasar [Skripsi, UIN Suska Riau]. <https://repository.uin-suska.ac.id/71897/1/NEW%20SKRIPSI%20FIX%20REVISI%20SIDANG%20REPOSITOR%20Y%20-TIARA%20FADHILA%20ASRI%2011910524259-1-103.pdf>
- Website. (n.d.). The ADDIE model: Instructional design. Research.com. <https://research.com/education/the-addie-model>

Wiwin, H. (2018). Pengembangan media pembelajaran komik digital pada kompetensi dasar sistem pembayaran dan alat pembayaran untuk siswa kelas X IPS di MAN 1 Jember. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/326796260_PENGEMBANGAN_MEDIA_PEMBELAJARAN_KOMIK_DIGITAL