

**PENGEMBANGAN E-LKPD MATEMATIKA ADAPTIF BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING DI ERA DIGITAL****Eka Radianti Istiqomah<sup>1</sup>, Lady Agustina<sup>2</sup>**Program Studi Pendidikan Profesi Guru Matematika, Universitas Muhammadiyah Jember<sup>1,2</sup>e-mail: [radianatieka2@gmail.com](mailto:radianatieka2@gmail.com)**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) adaptif pada mata pelajaran matematika yang dirancang berdasarkan pendekatan *Discovery Learning*. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (Research and Development) dengan pendekatan ADD, yang terdiri atas tiga tahap utama: analisis, perancangan, dan pengembangan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan awal perangkat pembelajaran tanpa melalui implementasi dan evaluasi berskala luas. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI E di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Materi yang dikembangkan dalam E-LKPD ini adalah Transformasi Geometri, dengan penekanan pada tahapan *Discovery Learning*. Proses pengumpulan data meliputi validasi oleh ahli dan praktisi menggunakan instrumen lembar validasi serta penyebaran angket respon peserta didik. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk E-LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan layak digunakan, serta memperoleh respon positif dari siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang berbasis *Discovery Learning* dapat menjadi alternatif pembelajaran yang menarik dan relevan untuk mendukung proses belajar matematika di era digital.

**Kata kunci:** Adaptif; *Discovery Learning*; E-LKPD; Liveworksheets**ABSTRACT**

*This research aims to develop an adaptive Electronic Student Worksheet (E-LKPD) in mathematics, designed based on the Discovery Learning approach. This study employs a Research and Development (R&D) method with the ADD approach, which consists of three main stages: analysis, design, and development. This approach was chosen because it is suitable for the initial development of learning tools without going through large-scale implementation and evaluation. The subjects of the study are the XI E grade students at SMA Muhammadiyah 3 Jember. The material developed in this E-LKPD is Geometry Transformation, with an emphasis on the stages of Discovery Learning. Data collection processes include validation by experts and practitioners using validation sheet instruments, as well as the distribution of student response questionnaires. Data analysis is conducted descriptively and qualitatively. The results indicate that the developed E-LKPD product meets valid and feasible criteria for use and received positive responses from students. These findings suggest that the Discovery Learning-based E-LKPD can be an engaging and relevant alternative for supporting the mathematics learning process in the digital era.*

**Keywords:** Adaptive; *Discovery Learning*; E-LKPD; Liveworksheets**PENDAHULUAN**

Pendidikan di era digital menghadapi tantangan dan peluang yang signifikan seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang mengubah cara manusia mengakses dan memproses pengetahuan. Matematika, sebagai disiplin yang melatih logika, pemecahan masalah, dan berpikir kritis, memainkan peran kunci

dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi kompleksitas dunia modern. Namun, pendekatan pembelajaran matematika konvensional sering kali dianggap monoton, menyebabkan penurunan minat dan motivasi siswa (Rahma & Pujiastuti, 2021). Oleh karena itu, inovasi dalam media dan pendekatan pembelajaran, seperti Elektronik Lembar Kerja Peserta

Didik (E-LKPD) matematika adaptif berbasis *Discovery Learning*, menjadi solusi mendesak untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, personal, dan bermakna.

E-LKPD adalah versi digital dari lembar kerja tradisional yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran yang fleksibel dan interaktif. Berbasis pendekatan *Discovery Learning* yang diperkenalkan oleh Jerome Bruner, E-LKPD mendorong siswa untuk secara aktif mengeksplorasi konsep matematika melalui aktivitas penemuan mandiri, seperti pemecahan masalah dan simulasi (Aldalur & Perez, 2023). Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis dan kreativitas (Fitni et al., 2023; Muhammad et al., 2023). Dengan memanfaatkan algoritma adaptif, E-LKPD dapat menyesuaikan konten dan tingkat kesulitan sesuai kebutuhan individu siswa, misalnya memberikan latihan tambahan bagi siswa yang kesulitan atau soal tingkat lanjut bagi yang lebih mahir (Subakti et al., 2021). Teknologi seperti animasi interaktif, simulasi visual, dan umpan balik instan dalam E-LKPD membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Apriliyani & Mulyatna, 2021; Prastika & Masniladevi, 2021). Penelitian sebelumnya mendukung potensi pendekatan ini. Penelitian ini juga menyoroti efektivitas E-LKPD dalam konteks pembelajaran digital. Misalnya Farida et al., (2024) melaporkan bahwa E-LKPD berbasis *Liveworksheets* pada materi transformasi geometri meningkatkan respon positif siswa hingga 70%, mencerminkan ketertarikan dan kepercayaan diri mereka. Demikian pula, Syahputri et al., (2023), menemukan bahwa E-LKPD berbasis *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Integrasi teknologi dalam E-LKPD juga mendukung fleksibilitas pembelajaran jarak jauh atau hibrida, yang semakin relevan di era digital (Hendriani & Gusteti, 2021;

Indriani et al., 2022). Penelitian oleh Liesandra dan Liesandra & Nurafni, (2022) menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis etnomatematika pada materi geometri datar meningkatkan keterlibatan siswa melalui pendekatan budaya lokal. Sementara itu, Mawaddah et al., (2024) membuktikan bahwa LKPD berbasis *Discovery Learning* pada materi bangun ruang sisi datar memiliki validitas dan kepraktisan yang tinggi dan menjadikannya layak untuk pembelajaran matematika. Studi lain oleh Abdillah & Astuti, (2024) mengonfirmasi bahwa LKPD berbasis *Problem-Based Learning* (PBL), yang memiliki kesamaan dengan *Discovery Learning*, meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan skor penilaian ahli sebesar 4,00.

Namun, pengembangan E-LKPD adaptif menghadapi tantangan, seperti kebutuhan infrastruktur teknologi yang memadai, pelatihan guru, dan desain yang inklusif untuk memastikan aksesibilitas bagi siswa dari latar belakang ekonomi terbatas (Hasanah et al., 2021). Penelitian oleh Rahayu et al., (2021) menekankan pentingnya desain E-LKPD yang berfokus pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) untuk mendukung pembelajaran yang efektif. Selain itu, studi oleh Dinda et al., (2021) dan Effendi et al., (2021) menyoroti bahwa LKPD berbasis pendekatan aktif, seperti *Problem-Based Learning* dan *Discovery Learning*, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa di sekolah dasar. Pengembangan E-LKPD juga harus mempertimbangkan literasi digital siswa, sebagaimana ditemukan oleh Herlina et al., (2023), yang menunjukkan bahwa literasi digital meningkatkan pemahaman matematika ketika didukung oleh media interaktif seperti *Space Geometry Flipbook*. Dengan memadukan keunggulan teknologi dan prinsip *Discovery Learning*, E-LKPD matematika adaptif berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, dinamis, dan mendukung pengembangan potensi maksimal setiap siswa. Penelitian ini

bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD Matematika Adaptif Berbasis *Discovery Learning* di Era Digital.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) adaptif pada mata pelajaran matematika yang dirancang berdasarkan pendekatan *Discovery Learning*. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan ADD, yang terdiri atas tiga tahap utama: analisis, perancangan, dan pengembangan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan awal perangkat pembelajaran tanpa melalui implementasi dan evaluasi berskala luas.

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI E di SMA Muhammadiyah 3 Jember. Materi yang dikembangkan dalam E-LKPD ini adalah Transformasi Geometri, dengan penekanan pada tahapan *Discovery Learning*. Proses pengumpulan data meliputi validasi oleh ahli dan praktisi menggunakan instrumen lembar validasi serta penyebaran angket respon peserta didik. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Skor validasi dari ahli dihitung rata-ratanya untuk menentukan tingkat kevalidan. Umpan balik siswa dan guru dikategorikan berdasarkan aspek kelayakan produk. Penilaian berfokus pada deskripsi kualitas produk berdasarkan respons subjek. Skor yang didapat dari validator dihitung sebagai berikut.

Persentase skor = (jumlah skor hasil validasi / total skor maksimum) x 100%

Data yang telah dihitung persentasenya, kemudian disesuaikan dengan kriteria kelayakan E-LKPD. Peneliti mengadopsi kriteria kelayakan dari Sari & Ganing, (2021) pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan

Persentase Skor (%)	Kriteria
0-39	Sangat Tidak Layak
40-64	Tidak Layak
65-78	Cukup Layak
80-89	Layak

Persentase Skor (%)	Kriteria
90-100	Sangat Layak

(Sari & Ganing, 2021)

Dari Tabel 1 tersebut, E-LKPD pada penelitian ini dinyatakan layak jika termasuk ke dalam kriteria cukup layak, layak, dan sangat layak. Kelayakan E-LKPD harus mendapatkan persentase skor minimal 65%. Kemudian, Skor yang didapat dari angket respon siswa dihitung sebagai berikut.

Persentase skor = (jumlah skor angket / total skor maksimum) x 100%

Data yang telah dihitung persentasenya, kemudian disesuaikan dengan kriteria kelayakan E-LKPD. Kriteria respon siswa menurut Sa'dun dan Sriwijaya dalam Alfatih et al., (2024) pada tabel 2 adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Respon Siswa

Persentase Skor (%)	Respon Siswa
<49	Tidak Menarik
50-59	Kurang Menarik
60-79	Cukup Menarik
80-100	Menarik

(Sa'dun dan Sriwijaya dalam Alfatih et al., 2024)

Dari Tabel 2, apabila perolehan persentase skor angket dari respon siswa lebih dari 65%, maka E-LKPD yang dikembangkan oleh peneliti dapat dikatakan menarik, memiliki manfaat dalam meningkatkan proses pembelajaran dan relevan untuk menjawab tantangan pendidikan digital masa kini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pengembangan E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* di era digital menggunakan model ADD. E-LKPD yang dikembangkan telah melalui tahap analisis, desain, dan pengembangan dengan proses tiap tahapannya.

## ANALISIS

Tahap analisis yang dilakukan oleh peneliti yaitu menganalisis materi dan kebutuhan untuk memfasilitasi

pengembangan E-LKPD. Hal pertama yang dilakukan peneliti yaitu melakukan analisis materi yang cocok digunakan dalam pengembangan ini. Kemampuan siswa di Indonesia dalam memahami konsep matematika, khususnya pada topik transformasi geometri seperti refleksi, masih belum mencapai hasil yang diharapkan. Banyak peserta didik mengalami hambatan dalam memahami materi ini karena lemahnya penguasaan konsep dasar serta ketidaktelitian saat mengerjakan soal-soal terkait (Amalia, 2023). Untuk menjawab permasalahan tersebut, materi pembelajaran dalam penelitian ini dirancang agar sesuai dengan struktur kurikulum sekolah saat ini. Pemilihan topik transformasi geometri, terutama refleksi, dinilai strategis karena mampu melatih kemampuan berpikir spasial serta meningkatkan logika matematis siswa.

Peneliti turut melakukan identifikasi terhadap kebutuhan yang relevan dalam proses pengembangan perangkat ajar. Pengembangan E-LKPD matematika yang bersifat adaptif dan memanfaatkan pendekatan *Discovery Learning* dipandang sebagai solusi potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di era digital, terutama pada topik-topik yang memerlukan kemampuan berpikir visual dan abstrak, seperti transformasi geometri. *Discovery Learning* memberikan ruang bagi siswa untuk secara aktif mengeksplorasi dan menemukan konsep, sehingga mereka dapat membangun pemahaman secara mandiri. Dengan integrasi teknologi, E-LKPD menawarkan fleksibilitas dalam pembelajaran yang menyesuaikan dengan ritme belajar siswa, serta memungkinkan interaksi langsung dengan materi dan pemberian umpan balik secara instan. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih menarik, responsif terhadap kebutuhan individual siswa, dan sejalan dengan tuntutan perkembangan teknologi pendidikan (Nugraha & Supianti, 2020; Nurkomaria, 2020). Berdasarkan wawancara yang dilakukan selama pelaksanaan PPL II PPG Prajabatan bersama guru pamong di SMA

Muhammadiyah 3 Jember, ditemukan bahwa media pembelajaran berbasis E-LKPD belum pernah digunakan di sekolah tersebut, sehingga menunjukkan adanya kebutuhan nyata untuk pengembangan E-LKPD sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika.

## DESAIN

Pada tahap desain ini, peneliti menyusun perencanaan kegiatan pembelajaran, dimulai dari tujuan pembelajaran, perancangan materi ajar, hingga penyusunan instrument evaluasi hasil belajar. Luaran dari tahap ini berupa desain awal pengembangan E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* di era digital yang masih bersifat konseptual dan akan menjadi dasar dalam proses pengembangan. Gagasan pokok dalam perancangan E-LKPD ini mengedepankan konteks arsitektur pura pada budaya Bali dan penerapan pada kehidupan nyata. Perancangan E-LKPD dilakukan dengan memanfaatkan platform *Liveworksheets*, yang dipadukan dengan dukungan media dari Canva, YouTube, serta Google Drive. Peneliti memanfaatkan berbagai platform digital untuk menghasilkan E-LKPD yang adaptif dan menarik. Peneliti menggunakan *Liveworksheets* untuk mengubah LKPD konvensional menjadi LKPD interaktif, dimana siswa dapat mengerjakan Latihan secara langsung dan memperoleh umpan balik otomatis. Selain itu, untuk mendukung aspek visual dan keterbacaan, peneliti membuat tampilan E-LKPD menggunakan Canva, sehingga desain yang dihasilkan menjadi lebih komunikatif dan sesuai dengan minat belajar siswa. Sesuai pendekatan *Discovery Learning*, peneliti menyusun E-LKPD yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri. Oleh karena itu, peneliti menyematkan materi ajar dan slide Power Point melalui tautan Google Drive agar siswa dapat mengakses informasi pendukung yang terstruktur. Peneliti juga menambahkan video pembelajaran yang relevan dari YouTube untuk memperkuat

pemahaman siswa, sekaligus memperkaya pengalaman belajar mereka secara digital. Adapun gambar di bawah ini menampilkan

tampilan awal E-LKPD yang telah disusun oleh peneliti.



Gambar 1. Gambar Cover E-LKPD



Gambar 2. Gambar Soal E-LKPD

Peneliti melakukan perancangan instrumen penelitian dengan Menyusun perangkat instrument yang akan digunakan dalam penelitian. Instrumen tersebut mencakup lembar validasi dan anket respon siswa. Lembar validasi bertujuan untuk

menilai sejauh mana tingkat kevalidan dari E-LKPD yang telah dikembangkan. Sementara, anket respon siswa digunakan untuk mengetahui pendapat serta kesan siswa setelah menggunakan E-LKPD dalam proses pembelajaran.

Pengembangan

Tahap pengembangan ini mencakup proses mewujudkan desain produk yang telah dirancang pada fase sebelumnya, dengan tujuan menghasilkan produk E-LKPD matematika adaptif berbasis

*Discovery Learning* di era digital. Selain itu, pada tahap ini juga disajikan data hasil uji validitas serta tanggapan siswa melalui angket. Tabel hasil validasi E-LKPD ditampilkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

Validator	Format	Isi	Bahasa	Saran
Ahli 1	100%	92%	92%	Tanpa perbaikan
Ahli 2	92%	100%	100%	Cover sebaiknya mencerminkan gambaran dari materi yang dibahas, sehingga dapat memotivasi siswa. Misalnya gambar pura di tepi danau yang ada pada E-LKPD dapat dimunculkan di cover
Ahli 3	92%	96%	92%	Tanpa perbaikan
Ahli 4	92%	100%	100%	Gambar-gambar yang ditayangkan pada E-LKPD sebaiknya tidak monoton dalam bentuk persegi Panjang.
Ahli 1	100%	92%	92%	Tanpa perbaikan

Dari Tabel 3, terdapat 4 ahli yang memvalidasi penelitian ini. Format divalidasi dengan memperhatikan tata letak, desain, dan tampilan E-LKPD. Isi E-LKPD divalidasi dengan memperhatikan materi dan langkah-langkah *Discovery Learning* sudah sesuai. Kemudian, bahasa yang digunakan di dalam E-LKPD divalidasi ketepatan sesuai dengan PUEBI. Proses validasi ini juga disertai dengan masukan dan komentar dari para validator. Terdapat sedikit saran perbaikan dari para ahli yang harus diperbaiki oleh peneliti. Peneliti melakukan tindak lanjut dengan memperbaiki desain cover dan juga bentuk (shape) pada gambar yang ada di E-LKPD. Hasil validasi dari E-LKPD dapat dikatakan layak dan dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 4. Kriteria Hasil Validasi

Aspek	Rata-rata Persentase	Kriteria
Format	94	Sangat Layak
Isi	97	Sangat Layak
Bahasa	96	Sangat Layak
Rata-rata	96	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji validasi, E-LKPD menunjukkan kriteria sangat layak dengan rata-rata penilaian pada aspek format sebesar 94%, aspek isi sebesar 97%, dan aspek bahasa sebesar 96%. Secara keseluruhan, rata-rata validasi dari ketiga aspek tersebut mencapai 96%, yang mengindikasikan bahwa E-LKPD

matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* di era digital sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, E-LKPD mengalami perbaikan sesuai dengan saran yang diberikan sehingga diperoleh versi akhir yang telah memenuhi kriteria kelayakan dan validitas. Perbaikan pertama yang peneliti lakukan yaitu mengubah cover pada gambar pura untuk lebih memperlihatkan materi refleksi (pencerminan) transformasi geometri. Peneliti membuat bayangan dari pura tersebut sebagai bentuk visualisasi pencerminan di dunia nyata. Selanjutnya, peneliti memperbaiki format bentuk gambar dalam E-LKPD supaya tidak monoton. Peneliti mengubah bentuk gambar dan menambahkan sedikit aksesoris garis putus-putus supaya terlihat lebih menarik perhatian siswa ketika mengerjakan E-LKPD. Di bawah ini ditampilkan tampilan akhir dari E-LKPD yang telah direvisi.



Gambar 3. Gambar Cover E-LKPD Setelah Perbaikan



Gambar 4. Gambar Soal E-LKPD Setelah Perbaikan  
Selain melakukan uji validitas, tahap evaluasi ini juga mencakup pengujian terhadap hasil angket tanggapan siswa. Data hasil angket tersebut disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kriteria Hasil Validasi

Aspek	Rata-rata Persentase	Kriteria
Format	81	Menarik
Isi	80	Menarik
Minat	83	Menarik
Rata-rata	81	Menarik

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada siswa, diperoleh bahwa E-LKPD mendapat penilaian dalam kategori

sangat baik. Rata-rata skor pada aspek format mencapai 81%, aspek isi memperoleh 80%, dan aspek minat sebesar 83%. Dengan demikian, rata-rata keseluruhan dari ketiga aspek tersebut adalah 81%. Hasil ini menunjukkan bahwa E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* di era digital menarik bagi siswa, bermanfaat dalam proses pembelajaran dan relevan untuk menjawab tantangan pendidikan digital masa kini.

**Pembahasan**

Pengembangan E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* dalam konteks era digital bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang teruji validitasnya, layak digunakan, dan mendapatkan tanggapan positif dari peserta didik. Pendekatan *Discovery Learning* menempatkan siswa sebagai subjek aktif yang terlibat dalam proses eksplorasi dan penemuan konsep, selaras dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang mengedepankan kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran mandiri (Sidabutar & Siregar, 2025). Berdasarkan hasil validasi, E-LKPD yang dirancang menunjukkan tingkat kevalidan yang tinggi dari segi isi, penyajian, serta kebahasaan. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian Sidabutar dan Siregar (2025), yang melaporkan bahwa perangkat E-LKPD berbasis *Discovery Learning* termasuk kategori sangat valid dan layak diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Dari sisi keterpakaian dalam proses pembelajaran, perangkat ini juga dinilai praktis dan mudah diakses baik oleh guru maupun peserta didik. Studi yang dilakukan oleh Syahputri et al., (2023) mendukung temuan ini, dengan hasil bahwa E-LKPD yang mereka kembangkan memperoleh respons siswa masuk dalam kategori menarik dan mudah digunakan. Selain itu, hasil angket respon siswa terhadap penggunaan E-LKPD ini menunjukkan bahwa siswa merasa terbantu dalam memahami materi yang diajarkan. (Wahyuningsih & Wibowo, 2024)

melaporkan bahwa respon peserta didik terhadap E-LKPD yang dikembangkan menunjukkan bahwa siswa mengapresiasi media tersebut dan menganggapnya mendukung proses belajar mereka secara optimal.

Secara keseluruhan, pengembangan E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* ini menunjukkan bahwa perangkat tersebut memenuhi aspek kevalidan dan menarik bagi siswa. Hal ini menandakan bahwa perangkat yang dikembangkan dapat menjadi inovasi pembelajaran yang efektif dan relevan untuk menjawab tantangan pendidikan digital masa kini.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengembangan E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* di era digital telah dilaksanakan dengan sangat baik. Hasil validasi dari ahli materi dan praktisi menunjukkan bahwa E-LKPD ini memperoleh penilaian yang sangat baik dan memenuhi kriteria kelayakan. Dalam hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa berhasil mencapai tujuan pembelajaran dengan baik dan memberikan tanggapan yang positif terhadap perangkat ini. Oleh karena itu, E-LKPD matematika adaptif berbasis *Discovery Learning* ini dapat dianggap sebagai inovasi yang efektif dan menarik, serta merupakan solusi yang sangat tepat untuk meningkatkan kualitas pendidikan bagi siswa di era digital.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, D. M., & Astuti, D. (2024). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem-based learning (PBL) pada topik sudut. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 15(2), 190–200.

Aldalur, I., & Perez, A. (2023). Gamification and *Discovery Learning*: Motivating and involving students in the learning process. *Heliyon*, 9(1).

Alfatih, A. M., Jannah, H., & Raharjo, R. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Multimedia Interaktif di Madrasah ibtidaiyah. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 5(2), 128–141.

Amalia, Y. (2023). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Geometri Transformasi pada Kelas VII di SMP Negeri 2 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1).

Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan pendekatan etnomatematika pada materi teorema pythagoras. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 2(1).

Dinda, D., Ambarita, A., Herpratiwi, H., & Nurhanurawati, N. (2021). Pengembangan lkpdp matematika berbasis pbl untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3712–3722.

Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarso, S. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis problem based learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929.

Farida, G., Engol, S., Tindangen, M., & Yulliono, Y. (2024). Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan E-LKPD Liveworksheets pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Inovasi Refleksi Profesi Guru*, 1(1), 8–14.

Fitni, F., Suanto, E., & Maimunah, M. (2023). Pengembangan Lkpdp Elektronik Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2224–2237.

Hasanah, S. N., Cholily, Y. M., Effendi, M. M., & Putri, O. R. U. (2021). Literasi Digital Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Space Geometry Flipbook (SGF). *AKSIOMA*, 10(3), 1736–1744.

- Hendriani, M., & Gusteti, M. U. (2021). Validitas LKPD elektronik berbasis masalah terintegrasi nilai karakter percaya diri untuk keterampilan pemecahan masalah matematika SD di era digital. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2430–2439.
- Herlina, S., Kusumah, Y. S., & Juandi, D. (2023). Digital literacy: student perception in mathematics learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3115–3126.
- Indriani, S., Nuryadi, N., & Marhaeni, N. H. (2022). Respon peserta didik terhadap E-LKPD berbantuan Liveworksheets sebagai bahan ajar segitiga dan segiempat. *Journal on Teacher Education*, 3(2), 315–323.
- Liesandra, S. O., & Nurafni, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Pada Pembelajaran Matematika Materi Geometri Datar Berbasis Etnomatematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2498–2510.
- Mawaddah, E. N., Armis, A., & Maimunah, M. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis *Discovery Learning* Konten Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Fase-D. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1748–1762.
- Muhammad, I., Darmayanti, R., Arif, V. R., & Afolaranmi, A. O. (2023). *Discovery Learning* Research in Mathematics Learning: A Bibliometric Review. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26–33.
- Nugraha, G., & Supianti, I. I. (2020). Penerapan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 78–87.
- Nurkomaria. (2020). *J I P P UPAYA MENINGKATAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI MELALUI MODEL PEMBELAJARANDISCOVERY LEARNING PADA SISWA KELAS IX DI SMP NEGERI 70 JAKARTA*. <https://jurnalcendekia.id/index.php/jip/p/>
- Prastika, Y., & Masniladevi, M. (2021). Pengembangan E-LKPD interaktif segi banyak beraturan dan tidak beraturan berbasis Liveworksheets terhadap hasil belajar peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 2601–2614.
- Rahayu, S., Ladamay, I., Ulfatin, N., Kumala, F. N., & Watora, S. A. (2021). Pengembangan LKPD elektronik pembelajaran tematik berbasis high order thinking skill (Hots). *EduHumaniora/ Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 13(2), 112–118.
- Rahma, N. A., & Pujiastuti, H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kota Cilegon [the Effectiveness of Mathematics Online Learning During the Covid-19 Pandemic in Cilegon City]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 5(1), 1–12.
- Sari, S. M., & Ganing, N. N. (2021). Pengembangan media pembelajaran Powtoon berbasis problem based learning pada materi ekosistem muatan IPA kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 288–298.
- Sidabutar, S. F. J., & Siregar, N. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Eksakta: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 10(1), 32–41. <https://jurnal.um->

- tapsel.ac.id/index.php/eksakta/article/view/18528
- Subakti, D. P., Marzal, J., & Hsb, M. H. E. (2021). Pengembangan E-LKPD berkarakteristik budaya Jambi menggunakan model *Discovery Learning* berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1249-1264.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.629>
- Syahputri, D. N., Solikhin, F., & Nurhamidah, N. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17(1), 67–74.
- Wahyuningsih, E., & Wibowo, S. (2024). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA BERBANTUAN LIVE WORKSHEET MATERI KERAGAMAN BUDAYA KELAS IV SDN 1 SEDAYU WONOSOBO. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 88–97.