

PENGEMBANGAN E-LKPD PECAHAN BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR

Ike Nurrohawati¹, Sri Rahayu², Dyah Tri Wahyuningtyas³

^{a,b,c} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan,

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Email: ikenurrohma97@gmail.com

Abstract

Mathematics education in elementary schools requires innovative teaching materials. The use of interactive worksheets (LKPD) based on technology, such as those developed through the Liveworksheet website, can enhance students' understanding, especially in fractions. With the Discovery Learning model, learning becomes more engaging, active, and effective. This study aims to produce Discovery Learning-based Fractions E-LKPD products for third grade students of Elementary Scholl at Malang Regency which are assessed in terms of feasibility, practicality, and effectiveness. This research is a research and development (R&D) using the 4D model which includes four stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. This study used qualitative data from needs questionnaires and interviews, as well as quantitative data from expert assessments and pretest-post test results. The data were analysed through interviews and questionnaires, using Likert and Guttman scales to determine product feasibility. The results show that the development of discovery learning-based fraction E-LKPD for grade III Elementary Scholl at Malang Regency is very feasible to use, with the validation test of material experts reaching 89% and media experts 97%, both of which are in the very feasible category. In addition, the practicality of this E-LKPD is evident from the practitioner response of 85% and student response of 88%, which is also in the very feasible category. Its effectiveness can also be seen from the increase in the average pre-test score of 56.73 to post-test 91.80, with an N-gain value of 0.73 which is in the high category. Based on these findings, it is recommended that teachers actively develop variations and innovations in the use of learning media, especially in Mathematics subjects. For researchers, it is recommended to utilize the existing development results as a comparison material for improving teaching materials in further research.

Article History

Submitted: 4 Februari 2025

Accepted: 10 Februari 2025

Published: 11 Februari 2025

Key Words

Development, E-LKPD,
Discovery Learning,
Fractions

Abstrak

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar sangat membutuhkan bahan ajar inovatif. Penggunaan LKPD interaktif berbasis teknologi, seperti yang dikembangkan melalui *Website Liveworksheet*, dapat meningkatkan pemahaman siswa, terutama pada materi pecahan. Dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, pembelajaran menjadi lebih menarik, aktif, dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk E-LKPD Pecahan berbasis *Discovery Learning* untuk siswa kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang yang dinilai dari segi kelayakan, kepraktisan, dan keefektivan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model 4D yang mencakup empat tahap: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Penelitian ini menggunakan data kualitatif dari angket kebutuhan dan wawancara, serta data kuantitatif dari penilaian ahli dan hasil *pretest-posttest*. Data dianalisis melalui wawancara dan angket, menggunakan skala Likert dan Guttman untuk menentukan kelayakan produk. Hasilnya menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* untuk kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang sangat layak digunakan, dengan uji validasi ahli materi mencapai 89% dan ahli media 97%, kedua-duanya masuk kategori sangat layak. Selain itu, praktisitas E-LKPD ini terbukti dari respon praktisi sebesar 85% dan respon siswa 88%, yang juga masuk dalam kategori sangat layak. Efektivitasnya juga terlihat dari peningkatan nilai rata-rata *pre-test* 56.73 menjadi *post-test* 91.80, dengan nilai N-gain sebesar 0.73 yang masuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar guru aktif mengembangkan variasi dan inovasi dalam penggunaan media pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran Matematika. Bagi peneliti,

Sejarah Artikel

Submitted: 4 Februari 2025

Accepted: 10 Februari 2025

Published: 11 Februari 2025

Kata Kunci

Pengembangan, E-LKPD,
Discovery Learning,
Pecahan

direkomendasikan untuk memanfaatkan hasil pengembangan yang telah ada sebagai bahan perbandingan untuk penyempurnaan bahan ajar di penelitian selanjutnya.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar merupakan pembelajaran yang wajib ditempuh mulai dari kelas 1-3 dinamakan dengan calistung (baca tulis hitung) kemudian kelas 4-6 matematika tergabung dalam tematik (Aprilia & Nur Fitriana, 2022). Pembelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran dengan konsep abstrak yang menuntut siswa untuk memecahkan masalah yang terdapat pada soal matematika, yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari (Mega & Madani, 2023). Dengan begitu, matematika memiliki peran penting yang harus dipelajari siswa dan memiliki jam pembelajaran yang lebih panjang daripada pelajaran lainnya. Pembelajaran matematika di SD dianggap sebagai subjek yang monoton, rumit, dan bahkan membosankan, karena matematika sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, pembelajaran matematika sangat penting bagi siswa, dengan demikian pendidik harus mampu menciptakan pelajaran matematika yang inovatif, menarik, dan menyenangkan (Lioba et al., 2021). Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak berfokus pada penguasaan materi matematika. Sebaliknya, pelajaran digunakan sebagai alat dan sarana untuk membantu siswa mencapai kompetensi (Dinata et al., 2022). Faktor penting dalam memaparkan materi adalah bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk melengkapi materi yang kurang, baik yang diberikan secara lisan maupun dalam buku teks.

Bahan ajar dibutuhkan dalam semua mata pelajaran yang ada di sekolah dan salah satunya adalah pelajaran matematika (Rahim et al., 2022). Bahan ajar SD adalah kumpulan bahan yang berisi konten atau materi pembelajaran SD yang didesain untuk mencapai tujuan pembelajaran SD (Aliyyah, 2021). Dalam bahan pembelajaran, isi pelajaran dapat mencakup pengetahuan, keterampilan, nilai, sikap, dan pendekatan pendidikan yang terkait dengan mata pelajaran pendidikan dasar. Salah satu komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar (Ritonga et al., 2022). Bahan ajar dapat membantu siswa dalam memahami konsep dan menyelesaikan soal-soal matematika (Safitri et al., 2024). Bahan ajar dapat menggantikan beberapa peran guru sehingga pembelajaran tidak berpusat kepada guru melainkan siswa (Rahim et al., 2022). Bahan ajar adalah bagian dari sumber ajar dan dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang mengandung pesan pembelajaran yang baik yang khusus dan umum yang dapat digunakan untuk membantu siswa belajar (Magdalena et al., 2020). Oleh karena itu, bahan ajar yang mengajak anak untuk berpartisipasi aktif harus dibuat untuk mencapai kompetensi, salah satunya yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD).

LKPD adalah bahan ajar yang berisi materi, kegiatan, dan tugas yang harus dilakukan siswa dengan mempertimbangkan kompetensi dasar yang ingin dicapai (A. Septiani et al., 2022). LKPD dapat membantu peserta didik dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja peserta didik biasanya digunakan sebagai alat pembelajaran dan mendukung pelaksanaan rencana pembelajaran (Noprinda & Soleh, 2019). LKPD berisi petunjuk untuk menyelesaikan masalah, masalah yang dihadapi dalam LKPD harus ditentukan dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. LKPD sendiri disusun dengan berdasarkan pengetahuan dan bahasa yang mudah di pahami siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia sehingga peserta didik mampu belajar sendiri secara mandiri dengan tetap guru membimbing siswa yang belum paham (Triwahyuningtyas et al., 2020). Beberapa manfaat menggunakan LKPD dalam kegiatan pembelajara yakni membantu untuk mengembangkan keterampilan siswa, meningkatkan minat belajar siswa serta memudahkan guru dalam melakukan penilaian keberhasilan siswa (Hariyati & Rachmadyanti, 2022).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan pada Sekolah Dasar di Kabupaten Malang menunjukkan bahwa lembar kerja yang dibagikan kepada siswa kurang interaktif, yang mana hanya mengambil lembar kerja pada buku LKS saja. Selain itu, guru kurang menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi selama proses pembelajaran. Akibatnya, peserta didik kurang tertarik dengan materi pelajaran. Khususnya pada pelajaran matematika, seperti yang ditunjukkan oleh banyaknya nilai peserta didik yang cenderung rendah karena siswa tidak tertarik mengerjakan soal LKPD. Fokus penelitian ini adalah LKPD yang dikemas secara elektronik untuk mencapai tujuan pembelajaran. LKPD elektronik dapat dimanfaatkan oleh siswa dengan lebih fleksibel (Rahayu et al., 2021). Dengan teknologi, LKPD cetak dapat dioptimalkan dan beralih fungsi menjadi E-LKPD interaktif. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan *Website Liveworksheet* yang dapat diakses secara online, bertujuan untuk mengubah LKPD cetak menjadi LKPD interaktif dan inovatif. Peneliti ingin menggunakan *Website Liveworksheet* untuk mengembangkan E-LKPD dengan menggabungkan gambar dan video pembelajaran untuk memberikan visualisasi pada pembelajaran matematika khususnya materi Pecahan yang dianggap sulit oleh siswa. Materi ini dianggap sulit karena dalam penyampaian materinya kurang menarik, dimana membuat siswa sulit memahami materi tersebut.

Menurut Tanjung & Nababan (2016), pecahan dapat diartikan sebagai bagian dari sesuatu yang dapat digunakan untuk menunjukkan hubungan antar suatu bagian terhadap seluruh komponen. Menurut Kania (2018) Sebagai bagian dari suatu benda atau himpunan keseluruhan, pecahan dapat digunakan untuk menunjukkan makna dari setiap bagian yang utuh. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran matematika di SD terkait ketercapaian tujuan pembelajarannya masih rendah. Oleh karena itu sudah menjadi kewajiban guru untuk memahami dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pecahan. Dalam memaparkan materi pemilihan model pembelajaran yang digunakan oleh guru sangatlah penting. Ada beberapa model pembelajaran, diantaranya ada model pembelajaran *Discovery Learning*.

Discovery Learning adalah model belajar aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri memungkinkan peserta didik untuk mengingat informasi ini untuk waktu yang lama, *Discovery Learning* menekankan observasi, eksperimen, dan tindakan ilmiah untuk mencapai kesimpulan, karena itu, peserta didik dapat belajar dengan baik dan lancar, dalam kurikulum 2013, langkah-langkah *Discovery Learning* termasuk stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan menarik kesimpulan (Subariyanto et al., 2022). Metode *Discovery Learning* bertujuan untuk mengubah suasana pembelajaran yang pasif menjadi aktif dan kreatif, ini akan mengubah fokus pembelajaran ke guru dan mengubah mode ekspositori, di mana siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru, ke mode penemuan, di mana siswa menemukan sendiri informasi (Purwasi & Fitriyana, 2020). Dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* ini menuntut peserta didik untuk mencari informasi sendiri, mengidentifikasi, dan mengorganisasi pengetahuan yang mereka pahami secara keseluruhan.

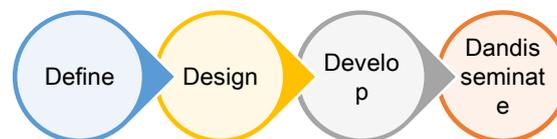
Penelitian terdahulu yang dilakukan Zulmi & Akhlis (2020) menyatakan bahwa penerapan LKPD berekstensi EPUB berbasis *Discovery Learning* dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian Prastika & Masniladevi (2021) menyatakan bahwa E-LKPD interaktif berbasis *liveworksheets* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dan pada penelitian Pribadi et al. (2021) menyatakan bahwa penerapan E-LKPD materi bilangan pecahan berbasis *Problem Based Learning* berhasil memberi pencapaian pemahaman materi pecahan yang baik pada siswa. Berdasarkan penelitian sebelumnya dilakukan di SD dan SMA pada mata pelajaran matematika dan fisika, oleh karena itu berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kebaruan dari penelitian ini adalah materi yang diambil berupa materi pecahan kelas

III Sekolah Dasar dengan soal berbasis *discovery learning* sehingga dapat mempermudah peserta didik untuk lebih memahami makna dari materi yang disampaikan dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika, lalu aplikasi yang digunakan adalah *liveworksheet* yang memiliki banyak fitur menarik serta praktis. Penelitian ini penting untuk mendukung kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa, serta membantu guru dalam mengenal dan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk E-LKPD Pecahan berbasis *Discovery Learning* untuk siswa kelas III sekolah dasar yang dinilai dari segi kelayakan, kepraktisan, dan keefektivan.

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis yang signifikan karena dapat menjadi landasan untuk pengembangan media pembelajaran yang berfokus pada kebutuhan bahan ajar dalam proses belajar. Dengan pengembangan E-LKPD, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan menciptakan pendidikan yang lebih berkualitas. Secara praktis, produk penelitian ini memberikan manfaat langsung kepada peserta didik dengan menyediakan E-LKPD interaktif untuk materi pecahan kelas III sekolah dasar. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa, minat belajar mereka, serta memberikan pengalaman belajar yang baru di kelas. Bagi pendidik, pengembangan media ini memberikan informasi penting untuk menghasilkan kondisi belajar yang menarik dan efektif, serta memberikan referensi bahan ajar yang relevan dalam proses pengajaran sehari-hari.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan 4D yang memiliki empat tahap pengembangan, seperti gambar di bawah ini (Salsabila et al., 2023).



Gambar 1. Tahapan Pengembangan 4D

Empat tahap tersebut, mencakup: Pertama, tahap *Define* yang menganalisis kebutuhan dan masalah untuk menentukan latar belakang penelitian, profil kebutuhan siswa, dan kendala di lapangan. Kedua, tahap *Design* yang merencanakan dan merancang media, menentukan tujuan, komponen, mode, format, dan konten produk dengan menggunakan *website liveworksheet*, serta mengevaluasi prototipe. Ketiga, tahap *Develop* yang mengubah rancangan menjadi produk siap uji sesuai dengan perencanaan yaitu pembuatan produk E-LKPD pecahan berbasis *Discovery Learning* dengan menggunakan *website liveworksheet*, Produk akan diuji kelayakannya melalui uji validasi dan uji coba terbatas. Uji validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, dan uji coba terbatas dilakukan oleh 6 siswa kelas III untuk merevisi, dan menguji coba produk. Terakhir, tahap *Disseminate* yang mengemas dan menyebarkan E-LKPD kepada siswa, setelah produk selesai dibuat dengan sedikit revisi, lalu memberikan E-LKPD pecahan berupa link kepada siswa kelas III. Produk yang dikembangkan akan diuji keefektivannya melalui pre-test dan post test.

Proses pembuatan E-LKPD dimulai dengan mengumpulkan dan menyusun materi serta soal yang diperlukan, mengembangkan bentuk awal E-LKPD sebagai hipotesis, dan melibatkan dosen pembimbing. Produk dibuat lengkap dengan judul, cover, petunjuk penggunaan, kompetensi inti dan dasar, materi pecahan, contoh latihan, dan soal. Subyek

penelitian ini siswa kelas III salah satu sekolah dasar di Kabupaten Malang yang berjumlah 15 siswa.

Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar di Kabupaten Malang, pada semester genap 2023/2024. Penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berasal dari hasil wawancara sebagai bahan pengembangan produk awal, sementara data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian kelayakan produk oleh ahli dan hasil angket respon pengguna, serta hasil *pretest* dan *posttest*. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi wawancara, lembar validasi ahli (media dan materi), dan angket respon pengguna terhadap produk. Wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan responden, validasi oleh ahli materi dan media untuk menilai kelayakan produk, dan angket respon pengguna untuk menilai kepraktisan produk. *Pretest* diberikan sebelum uji coba produk, sedangkan *posttest* setelah uji coba produk. *Pretest* dan *posttest* ini untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan. Validasi E-LKPD oleh ahli materi dan media serta angket respon pengguna menggunakan skala Likert, dengan interpretasi kelayakan berdasarkan kategori: sangat layak, layak, cukup layak, tidak layak, dan sangat tidak layak. Sedangkan untuk menilai keefektifan dari E-LKPD yang dikembangkan menggunakan rumus N-gain, yaitu (Ridwan dalam Melani, 2019):

$$NGain = \frac{Skor\ Posttes - Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Hasil dari uji menggunakan rumus N-gain untuk membantu mengevaluasi efektivitas E-LKPD secara objektif, dengan nilai berkisar antara 0 hingga 1, di mana nilai mendekati 1 menunjukkan efektivitas yang tinggi. N-gain juga mengklasifikasikan peningkatan pemahaman siswa ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi, serta memungkinkan perbandingan antar berbagai metode pengajaran.

HASIL PENELITIAN

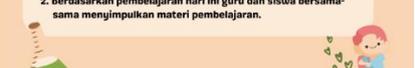
Tahap *define*, diawali dengan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah terkait kebutuhan peserta didik, model dan media pembelajaran, tujuan instruksional, fasilitas, serta potensi produk yang akan dikembangkan. Hasil analisis ini meliputi profil kebutuhan siswa dan deskripsi kendala di lapangan yaitu motivasi belajar dan keterbatasan pemahaman konsep pecahan siswa pada materi pecahan tergolong rendah, sehingga peneliti memilihnya untuk dijadikan bahan materi pengembangan lembar kerja siswa.

Tahap membuat (*design*), dalam mengembangkan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning*, peneliti melakukan uji kelayakan, uji keefektifan, dan uji kepraktisan. Dalam melakukan validasi, peneliti terlebih dahulu mendesain E-LKPD dengan menyesuaikan enam langkah yang terdapat pada tahapan *discovery learning*. Pada tahap ini, peneliti membuat rancangan awal mengembangkan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* peserta didik kelas III dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Sintaks Pengembangan E-LKPD Pecahan berbasis *Discovery Learnin*

No	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Pengembangan
----	-----------------------------------	--------------

1	<p>Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)</p> <p>Pada tahap ini untuk merangsang pemahaman awal peserta didik dengan menampilkan komik yang berisi permasalahan cerita tentang pecahan dari 1 buah apel</p>	<p>Stimulation</p> <p>1. Amati cerita komik di bawah ini!</p>
2	<p>Identifikasi masalah (<i>Problem statement</i>)</p> <p>Tahap ini untuk membangkitkan identifikasi masalah dengan diberikan pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah.</p>	<p>Problem Statement</p> <p>1. Kenapa Ani menangis? Coba jelaskan!</p> <p>2. Apa masalah yang ada pada cerita komik di atas?</p>
3	<p>Pengumpulan data (<i>Data collection</i>)</p> <p>Tahap ini untuk mengumpulkan informasi materi yang sedang dipelajari dengan ditampilkan sebuah video materi pecahan serta pertanyaan sebagai bahan untuk mengumpulkan informasi</p>	<p>Data Collection</p> <p>1. Amati video pembelajaran tentang pecahan di bawah!</p> <p>Dari video yang sudah kalian simak bersama-sama bagian Lani berbeda dengan bagian Beni. Maka jika dibanding pecahan dari bagian Lani dan Beni ditulis sebagai berikut:</p> <p>$\frac{1}{6} > \frac{1}{8}$ Maka dibaca "Bagian Beni lebih besar dari bagian Lani"</p> <p>Sebaliknya jika dibanding pecahannya ditulis:</p> <p>$\frac{1}{8} < \frac{1}{6}$ Maka dibaca "Bagian Lani lebih kecil dari bagian Beni" atau "Bagian Lani lebih kecil dari bagian Beni"</p> <p>2. Setelah kalian menyimak video di atas, apakah kalian sudah paham cara menulis pecahan? Jawab :</p> <p>3. Setelah kalian menyimak video di atas, apakah kalian sudah bisa membandingkan pecahan? Jawab :</p>
4	<p>Pengolahan data (<i>Data processing</i>)</p> <p>Tahap ini untuk mengolah data yang sudah didapatkan dengan disediakan komik yang berisi permasalahan cerita tentang pecahan untuk penyelidikan perbandingan pecahan.</p>	<p>Data Processing</p> <p>1. Setelah kalian mengerjakan soal - soal di atas, coba selesaikan permasalahan yang terdapat dalam komik di bawah ini, dengan menggunakan cara yang telah kalian pelajari pada "Data collection" soal nomor 4!</p> <p>Jawab :</p> $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad}$ <p>Gambarlah hasil pecahan di atas pada lembar kerja yang sudah di sediakan.</p>
5	<p>Pembuktian (<i>Verification</i>)</p> <p>Pada tahap ini untuk pembuktian hasil dengan cara setiap kelompok menyampaikan hasil kerja mereka di depan kelas.</p>	<p>Verifikasi</p> <p>1. Silahkan setiap kelompok maju ke depan untuk presentasi terhadap hasil jawaban kalian pada lembar kerja yang sudah dibagikan!</p> <p>2. Silahkan kelompok yang lain memberikan apresiasi terhadap teman kelompok yang sedang presentasi ke depan!</p>

6	<p>Menarik kesimpulan (<i>Generalization</i>)</p> <p>Tahap ini untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi pecahan dengan disediakan beberapa pertanyaan untuk mengukur pemahaman siswa selama pembelajaran.</p>	<p>Generalisasi</p> <p>1. Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwasanya...</p> <p>a. Bagaimana cara membandingkan pecahan jika memiliki penyebut yang sama ?</p> <p>b. Bagaimana cara membandingkan pecahan jika memiliki pembilang yang sama ?</p> <p>c. Bagaimana cara membandingkan pecahan senilai ?</p> <p>2. Berdasarkan pembelajaran hari ini guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran.</p> 
---	---	--

Tahap pengembangan (*develop*), Rencana dan rancangan yang telah dibuat pada tahap desain diubah menjadi sebuah produk pada tahap pengembangan. Tahap ini menghasilkan produk yang siap untuk diuji. Hasilnya berupa E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning*, dapat diakses melalui link:

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=dZTv9SaWeQ&sr=n&l=ye&i=sxoucxt&r=rr&f=dzdczfdo&ms=uz&cd=pn--y4-d-r-lirpmjxkmzssngnkgenjxg&mw=hs>

Selanjutnya, produk ini melewati proses validasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil penilaian para ahli digunakan oleh peneliti untuk merevisi, mengujicoba, atau menggunakan produk seutuhnya. Uji pakar dilakukan dengan menyerahkan draft awal berupa E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* yang kemudian dievaluasi oleh masing-masing pakar berdasarkan instrumen validasi yang telah disediakan.

Tabel 2. Hasil Uji Ahli Materi dan Media

Hasil Penilaian	Presentase	Kategori
Ahli materi/isi	89%	Sangat Layak
Ahli media	97%	Sangat Layak

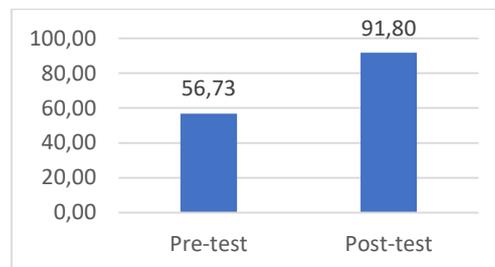
Berdasarkan hasil validasi ahli materi/isi pecahan dalam pembelajaran Matematika menggunakan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* pada siswa kelas III SD diperoleh total keseluruhan 89% yang berarti kategori sangat layak meliputi pengajaran E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* yang dihasilkan dari segi materi yang mencakup aspek komponen isi, penyajian, kebahasaan dan *discovery learning*. Sedangkan hasil validasi ahli media mengenai materi pecahan dalam pembelajaran Matematika menggunakan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* untuk siswa kelas III SD diperoleh total keseluruhan 97% yang berarti kategori sangat valid meliputi pengajaran E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* yang dihasilkan dari segi media yang mencakup aspek media, kemenarikan, desain pembelajaran dan penyampaian pesan. Sehingga, E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* layak digunakan dengan revisi sesuai saran ahli.

Tahap menyebarkan (*disseminate*), pada tahap *disseminate* dilakukan pengemasan dan penyebaran E-LKPD kepada target produk yang telah ditentukan. Dalam tahap ini, siswa diberikan tes yang terdiri dari *pretest* sebelum menggunakan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning*, dilanjutkan dengan *treatment* menggunakan E-LKPD tersebut, dan diakhiri dengan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar mereka. Tujuan dari uji operasional ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas produk yang dikembangkan. Hasil uji ini sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 3. Nilai Pre-test dan Post-test Kelas III

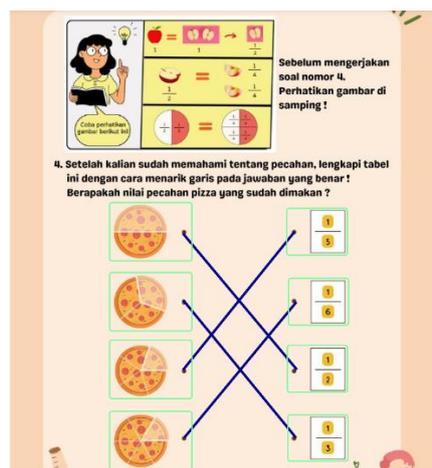
	Nilai		N-Gain	Kategori
	Pre-test	Post-test		
Rata-Rata	56.73	91.80	0.73	Tinggi

Data tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* hasil belajar siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran oleh peneliti pada kelas III adalah 56.73. Selanjutnya meningkat pada *post-test* dengan rata-rata 91.80. Sedangkan nilai N-gain pada kelas III menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai 0.73 berkategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* pada materi pecahan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang. Sesuai dengan gambar grafik di bawah ini.



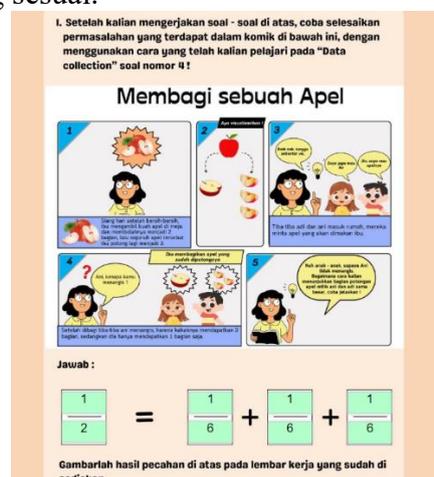
Gambar 1. Perbandingan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan gambar grafik di atas menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa melalui *pre-test* dan *post-test*. Efektivitas E-LKPD pecahan berbasis *Discovery Learning* dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Efektivitas E-LKPD pecahan

Berdasarkan Gambar 3. Pada halaman ini peserta didik di berikan stimulus mengenai cara membaca pecahan bergambar lalu pada soal tersebut peserta didik diminta untuk menarik garis pada nilai pecahan yang sesuai.



Gambar 4. Efektivitas E-LKPD pecahan

Berdasarkan Gambar 4. Dari soal komik yang telah disajikan, peserta didik diminta untuk memecahkan masalah yang ada pada komik tersebut.

Pada tahapan ini siswa diminta untuk mengisi angket respon terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, sementara guru matematika diminta untuk memberikan tanggapan terhadap bahan ajar E-LKPD yang telah dikembangkan. Hasil dari angket ini sebagaimana tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Praktisi & Siswa

Hasil Penilaian	Presentase	Kategori
Praktisi (Guru)	85%	Sangat Layak
Siswa	88%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket respon praktisi pada E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* diperoleh total keseluruhan 85% yang berarti kategori sangat layak dari komponen isi dan tampilan serta komponen *discovery learning*. Sedangkan berdasarkan hasil angket respon siswa pada E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* diperoleh total keseluruhan 88% yang berarti kategori sangat baik meliputi aspek minat terhadap media, penguasaan materi, tampilan dan keterlaksanaan.

PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Salsabila et al., 2023). Tahap pertama, dilakukan dengan lima langkah, yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan formulasi tujuan pembelajaran (Septian et al., 2019). Pada tahap pertama ini, peneliti mengetahui bahwa terdapat beberapa masalah dalam pembelajaran, seperti lembar kerja yang dibagikan kepada siswa kurang interaktif, yang mana hanya mengambil lembar kerja pada buku LKS saja. Selain itu, guru kurang menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi selama proses pembelajaran. Akibatnya, peserta didik kurang tertarik dengan materi pelajaran. Khususnya pada pelajaran matematika, seperti yang ditunjukkan oleh banyaknya nilai peserta didik yang cenderung rendah karena siswa tidak tertarik mengerjakan soal LKPD. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan bahan ajar sebagai solusi atas permasalahan ini, dengan mengembangkan E-LKPD berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi pecahan.

Tahap kedua, dilakukan dengan empat langkah, yaitu pertama, persiapan standar tes (Amali et al., 2019). Pada langkah ini, peneliti menyusun materi pecahan sesuai dengan hasil belajar dan karakteristik siswa, serta menentukan penilaian soal. Kedua, pemilihan media, pada langkah ini peneliti membuat bahan pendukung berupa gambar, audio, video, dan soal cerita. Pemilihan media ini didasarkan pada lembar kerja siswa di sekolah, yang berupa soal-soal yang belum memanfaatkan teknologi terbaru yang dapat menarik minat siswa. Ketiga, pemilihan format, pada langkah ini peneliti menyusun E-LKPD di *liveworksheet*, yang dimulai dengan menyusun tata letak yang jelas dari gambar, video, dan suara. Keempat, langkah desain awal, pada tahap ini peneliti membuat rencana desain sesuai dengan hasil belajar yang didukung oleh gambar, video, audio, dan soal cerita yang menarik. Selain itu, peneliti membuat instrumen penilaian produk berupa lembar validasi dan kuesioner. Lembar validasi digunakan untuk kegiatan validasi oleh ahli materi dan ahli media, dan kuesioner diberikan kepada siswa sebagai

respon terhadap E-LKPD yang dikembangkan. Lembar validasi dan kuesioner respon digunakan untuk menentukan kualitas E-LKPD yang dikembangkan.

Tahap ketiga yakni pengembangan E-LKPD. Pembuatan E-LKPD disesuaikan dengan tahapan siklus pembelajaran *discovery learning*, yang terdiri dari pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*) (Sunarto & Amalia, 2022). Setiap tahap dirancang dengan gambar dan video menarik sebelum dimasukkan ke dalam *liveworksheet*. Video menarik dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa (Bascones et al., 2024). Selain itu, penggunaan *liveworksheet* dapat memudahkan siswa dalam belajar. Penggunaan E-LKPD berbasis *software liveworksheets* merupakan sarana untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi, terutama untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang dianggapnya membosankan (Firtsanianta & Khofifah, 2022).

Hasil uji ahli materi diperoleh dari perhitungan prosentase sebesar 89%. Prosentase tersebut menyatakan bahwa E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* dalam kategori sangat layak, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi pecahan di kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang. Sedangkan hasil uji ahli media diperoleh dari perhitungan prosentase sebesar 97%. Prosentase tersebut menyatakan bahwa E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* dalam kategori sangat layak, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi pecahan di kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang.

Secara keseluruhan, kedua hasil uji tersebut menunjukkan bahwa bahwa E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* yang dikembangkan telah memenuhi standar yang diperlukan sebagai materi dan media pembelajaran yang efektif dan sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran materi pecahan di Sekolah Dasar di Kabupaten Malang. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifky et al. (2022), Fitri & Reinita (2022), Zulmi & Akhlis (2020), Derta et al. (2023), Faizi et al. (2024), Habsyi et al. (2022), Ningsih & Utami (2022), Ramadani & Marhaeni (2024), Septiani & Amir (2023), Yola & Kurniawati (2023), dan Amalia et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *discovery learning* memiliki kualitas yang baik dan valid sebagai bahan ajar, sesuai dengan temuan dalam uji materi dan uji validasi ahli media pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* yang dikembangkan telah memenuhi standar yang diperlukan dan dapat dijadikan alternatif bahan ajar yang efektif di sekolah dasar.

Tahap keempat dilakukan dengan mendistribusikan E-LKPD yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis data uji awal pengetahuan peserta didik yang diberi *pre-test* pada kelas III terdapat hasil belajar peserta didik yaitu dengan rata-rata adalah 56.73. Sedangkan nilai *post-test* kelas III adalah 91.80. Adapun selisih antara *pre-test* dan *post-test* pada kelas III yakni sebesar 35.07%. Peningkatan belajar peserta didik juga terlihat pada nilai N-gain yang menunjukkan bahwa N-gain kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang yaitu 0.73 untuk penelitian termasuk kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia et al. (2022) Faizi et al. (2024), Habsyi et al. (2022), Ningsih & Utami (2022), Ramadani & Marhaeni (2024), dan Yola & Kurniawati (2023) bahwa E-LKPD berbasis *discovery learning* sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dari soal matematika yang telah disajikan, siswa dapat menentukan pecahan dan membandingkan pecahan dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa produk LKPD interaktif berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, pengembangan dan implementasi E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* dapat dijadikan sebagai metode

yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya di kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang.

Uji kepraktisan dilakukan kepada praktisi. Praktisi dalam penelitian ini merupakan guru Matematika di kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang. Setelah memberikan kuesioner repon praktisi kepada guru dan melakukan analisis terhadap kuesioner tersebut, didapatkan prosentase yang didapat sebesar 85%. Berdasarkan data yang diperoleh, prosentase tersebut termasuk ke dalam kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Sedangkan uji respon siswa pada kelas III siswa diberi kuesioner yang mempunyai 13 item pernyataan dengan 4 opsi pilihan. Setelah melakukan analisis terhadap kuesioner yang diberikan kepada siswa, didapatkan prosentase yang didapat sebesar 88%. Berdasarkan data yang diperoleh, prosentase tersebut termasuk ke dalam kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri & Reinita (2022), Faizi et al. (2024), Habsyi et al. (2022), Ningsih & Utami (2022), Ramadani & Marhaeni (2024), dan Yola & Kurniawati (2023) yang memberikan gambaran bahwa pengembangan E-LKPD berbasis *discovery learning* sangat tinggi dan praktis untuk digunakan dalam praktik pembelajaran. Dengan demikian, temuan ini mendukung penggunaan E-LKPD berbasis *discovery learning* sebagai bahan ajar yang sangat efektif dan praktis untuk pembelajaran materi pecahan di Sekolah Dasar di Kabupaten Malang.

Penelitian ini menunjukkan manfaat penggunaan E-LKPD pecahan berbasis *Discovery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar. Melalui menu jenis soal yang dapat ditampilkan melalui *liveworksheet* sangat beragam seperti pilihan ganda, jawaban uraian, atau jawaban menjodohkan. Lalu dalam proses pengumpulan hasil belajar siswa, setelah siswa mengerjakan soal melalui platform tersebut, secara otomatis hasilnya akan terekam pada menu *My Mailbox*, akan tetapi untuk jawaban uraian masih diperlukan penilaian secara manual oleh guru. E-LKPD yang telah dibuat hanya dapat diakses selama 40 menit untuk menyelesaikannya. Karena pada E-LKPD memuat gambar dan video di *Liveworksheet* bergantung pada sinyal yang baik, akibatnya E-LKPD pecahan ini harus memerlukan sinyal yang cukup untuk dapat mengaksesnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil temuan penelitian ini yaitu pengembangan E-LKPD pecahan berbasis *discovery learning* untuk kelas III Sekolah Dasar di Kabupaten Malang sangat layak digunakan, dengan hasil uji validasi ahli materi dan ahli media masuk dalam kategori “sangat layak.” E-LKPD ini juga sangat praktis digunakan, terbukti dari respon praktisi dan respon siswa yang masuk dalam kategori “sangat layak.” Selain itu, efektivitas E-LKPD ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai pre-test dan post-test yang masuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak, praktis, dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas 3. Dengan adanya E-LKPD berbasis *discovery learning* ini diharapkan agar guru juga aktif untuk mengembangkan variasi dan inovasi menggunakan website *liveworksheet* dalam pembelajaran, agar dapat memberikan dampak positif yang lebih baik bagi siswa dalam proses pembelajaran, khususnya untuk guru mata pelajaran Matematika. Selain itu, guru diharapkan dapat merencanakan pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa dengan alokasi waktu yang sesuai. Untuk kepala sekolah seharusnya dapat memberikan fasilitas pada guru untuk mengikuti pelatihan atau workshop untuk mengembangkan E-LKPD yang menarik, serta mampu mencapai hasil pembelajaran yang telah ditentukan dengan menggunakan website *liveworksheet*. Peneliti lain dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan referensi dalam meneliti E-LKPD dan sejenisnya. Selain itu diharapkan dalam pembuatan E-LKPD menggunakan website *liveworksheet* untuk membuat desain awal terlebih

dahulu, karena jika terjadi kesalahan maka akan mengulangi pembuatan E-LKPD dari awal lagi, dalam menggunakan website *liveworksheet* diharapkan menyediakan sinyal yang kuat. Dan juga direkomendasikan melakukan penelitian kembali terkait pengembangan E-LKPD dengan memanfaatkan pengembangan yang telah ada sebagai perbandingan untuk menyempurnakan E-LKPD dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Aliyyah, R. R. (2021). *Bahan Ajar Sekolah Dasar* (Issue July). Universitas Djuanda Bogor.
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- 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), 8153–8162. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3762>
- Aprilia, A., & Nur Fitriana, D. (2022). Mindset Awal Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Sulit Dan Menakutkan. *Journal Elementary Education*, 1(2), 28–40. <http://pedirresearchinstitute.or.id/index.php/Pedirjournal/elementaryeducation/article/view/69>
- Bascones, G. Y., Yunzal, Jr., A. N., & Casinillo, L. F. (2024). Exploring Contextual Factors Affecting Student Performance in Mathematics: A Sequential Explanatory Research. *Canadian Journal of Family and Youth / Le Journal Canadien de Famille et de La Jeunesse*, 16(3), 210–234. <https://doi.org/10.29173/cjfy30045>
- Derta, E., Nerita, S., & Maizeli, A. (2023). Validitas E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Fase E SMA/MA. *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(2), 51–57. <https://doi.org/10.58355/dirosat.v1i2.11>
- Dinata, D. D., Habbah, E. S. M., Lathifah, R., & Noviyant, S. (2022). Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar dalam Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 436–444. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i3.4330>
- Faizi, M. M. N., Yasa, A. D., & Kumala, F. N. (2024). Pengembangan E-Lkpd Discovery Learning Berbasis Wizer.me Pada Pembelajaran IPA Kelas 5 Di SDN Sukun 3 Malang. *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(7), 397–410. <http://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/view/2178>
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Conference of Elementary Studies*, 1(1), 140–147. <https://journal.um-surabaya.ac.id/Pro/article/view/14918>
- Fitri, D. A., & Reinita, R. (2022). Pengembangan LKPD Liveworksheets Berbasis Discovery Learning Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas IV SD. *Autentik : Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 6(2), 220–225. <https://doi.org/10.36379/autentik.v6i2.224>
- Habsyi, R., R. M. Saleh, R., & Isman M. Nur. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Guided Dicoverly Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–18. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.385>
- Hariyati, D. P., & Rachmadyanti, P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473–1483. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian->

- pgsd/article/view/47566
- Kania, N. (2018). Alat Peraga untuk Memahami Konsep Pecahan. *Jurnal Theorems*, 2(2), 301771. <https://www.neliti.com/publications/301771/>
- Lioba, T., Yuniasih, N., & Nita, C. I. R. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Aplikasi Liveworksheets pada Materi Volume Bangun Ruang Kelas V SDN Kebonsari 4 Malang. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 5(1), 307–313. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/view/644>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mega, A. M. P., & Madani, F. (2023). Analisis Assesmen Autentik Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 778–788. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5659>
- Melani, M. N. (2019). *Pengaruh Persepsi Mahasiswa Tentang Profesi Guru Terhadap Minat Menjadi Guru (Survey pada Mahasiswa FKIP Pendidikan Ekonomi Angkatan 2015 Universitas Pasundan)*. (Doctoral dissertation, FKIP UNPAS).
- Ningsih, T. W., & Utami, N. R. (2022). Development of Guided Discovery Learning Oriented E-LKPD. *Journal of Biology Education*, 11(3), 329–349. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jbe.v11i3.55055>
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i2.4342>
- Prastika, Y., & Masniladevi. (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. <https://mail.ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/3817>
- Pribadi, Y. T., Sholeh, D. A., & Auliaty, Y. (2021). Pengembangan E-LKPD Materi Bilangan Pecahan Berbasis Problem Based Learning Pada Kelas IV Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 264–279. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1116>
- Purwasi, L. A., & Fitriyana, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 3(1), 17–25. <https://doi.org/10.31539/judika.v3i1.1242>
- Rahayu, S., Ladamay, I., Kumala, F. N., Susanti, R. H., & Ulfatin, N. (2021). LKPD Elektronik Pembelajaran Tematik Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6110–6119. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1791>
- Rahim, R., Siregar, R. F., Ramadhani, R., & Anisa, Y. (2022). Implementasi Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa di SD Amalyatul Huda Medan. *Jurnal Abdidas*, 3(3), 519–524. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i3.621>
- Ramadani, D. R., & Marhaeni, N. H. (2024). Respons Siswa terhadap E-LKPD Berbasis Discovery Learning Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 3(1), 47–52. <https://doi.org/10.47233/jpst.v3i1.1503>
- Rifky, A., Karim, K., & Sari, A. (2022). Pengembangan LKPD Dengan Liveworksheet Berbasis Discovery Learning Materi Transformasi Untuk Sekolah Menengah Pertama. *JURMADIKTA*, 2(1), 48–56. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v2i1.1221>
- Ritonga, A. P., Andini, N. P., & Iklimah, L. (2022). Pengembangan Bahan Ajaran Media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(3). <https://doi.org/10.37676/mude.v1i3.2612>

- Safitri, R. N., Pangestika, R. R., & Anjarini, T. (2024). Pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika terintegrasi hots pada materi bangun ruang kelas v sd. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 5(1), 47–54. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/ji-mr.v5i1.3700>
- Salsabila, A. H., Iriani, T., & Sri Handoyo, S. (2023). Penerapan Model 4D Dalam Pengembangan Video Pembelajaran Pada Keterampilan Mengelola Kelas. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 495–505. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.553>
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>
- Septiani, A., Yuhana, Y., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika : Systematic Literature Review. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 10110–10121. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.3782>
- Septiani, W., & Amir, A. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning pada Materi Teks Negosiasi Siswa Kelas X SMAN 1 Sarolangun Provinsi Jambi. *COMSERVA Indonesian Journal of Community Services and Development*, 2(11), 2582–2592. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i11.673>
- Subariyanto, M. I., Ambarita, A., & Yulianti, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SD. *Elementary : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 77. <https://doi.org/10.32332/elementary.v8i1.4620>
- Sunarto, M. F., & Amalia, N. (2022). Penggunaan Model Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian Dan Kreativitas Peserta Didik. *BAHTERA : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 21(1), 94–100. <https://doi.org/10.21009/bahtera.21i1.07>
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2016). Pengaruh penggunaan metode pembelajaran bermain terhadap hasil belajar matematika siswa materi pokok pecahan di kelas III SD Negeri 200407 Hutapadang. *Jurnal Bina Gogik*, 3(1), 35–42. <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/26>
- Triwahyuningtyas, D., Cahyani, D. P. R., & Rahman Hakim, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pada Pembelajaran IPA Berbasis Masalah pada Kelas IV Sekolah Dasar. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4(1), 291–303. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/view/511>
- Yola, S. F., & Kurniawati, D. (2023). Development of Guided Discovery Learning Voltaic Cell E-LKPD for Class XII SMA/MA Students. *Journal of Educational Sciences*, 7(1), 110. <https://doi.org/10.31258/jes.7.1.p.110-121>
- Zulmi, F. A., & Akhlis, I. (2020). Pengembangan LKPD berekstensi EPUB berbasis Discovery Learning untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Unnes Physics Education Journal*, 9(2), 209–216. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>