



E-LKPD Interaktif Berbasis *Discovery Learning* pada Muatan IPA Materi Ekosistem

Ni Made Melinina Putri Costadena^{1*}, Ni Wayan Suniasih² 

^{1,2} Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 22, 2022

Revised March 29, 2022

Accepted July 04, 2022

Available online July 25, 2022

Kata Kunci:

E-LKPD, Interaktif, *Discovery Learning*, IPA

Keywords:

E-LKPD, Interactive, *Discovery Learning*, IPA



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi dalam penggunaan bahan ajar belum sepenuhnya optimal pada proses pembelajaran. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menciptakan bahan ajar berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V SD. Penelitian pengembangan E-LKPD ini menggunakan model ADDIE. Metode pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini dengan melaksanakan observasi, wawancara, dan kuesioner. Subjek uji coba terdiri dari 1 ahli materi, 1 ahli desain, 1 ahli media, uji coba perorangan 3 orang peserta didik, dan uji coba kelompok kecil 9 orang peserta didik. Data tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian review materi pembelajaran memperoleh persentase sebesar 91,6%, hasil review ahli desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 93,75%, hasil review ahli media pembelajaran memperoleh persentase sebesar 93,75%, uji coba perorangan memperoleh persentase sebesar 95%, dan uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 95,31%. Persentase skor keseluruhan diperoleh dengan kualifikasi sangat baik sehingga E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* materi ekosistem layak digunakan untuk siswa kelas V SD. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam pembelajaran daring untuk menjelaskan materi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan memahami materi khususnya materi ekosistem.

ABSTRACT

The use of technology in the use of teaching materials has not been fully optimal in the learning process. This development research aims to create teaching materials in the form of interactive E-LKPD based on discovery learning in the natural science content of the fifth grade elementary school ecosystem material. This E-LKPD development research uses the ADDIE model. Methods of collecting data in this development research by carrying out observations, interviews, and questionnaires. The test subjects consisted of 1 material expert, 1 design expert, 1 media expert, individual trial of 3 students, and small group trial of 9 students. The data were analyzed descriptively quantitatively and descriptively qualitatively. The results of the study review learning materials obtained a percentage of 91.6%, the results of the learning design expert reviews obtained a percentage of 93.75%, the results of the learning media expert reviews obtained a percentage of 93.75%, individual trials obtained a percentage of 95%, and small group trial obtained a percentage of 95.31%. The overall score percentage was obtained with very good qualifications so that the interactive E-LKPD based on discovery learning of ecosystem materials was suitable for use for fifth grade elementary school students. The implications of this research are expected to be able to help teachers in online learning to explain the material and help students who have difficulty understanding the material, especially ecosystem material.

1. PENDAHULUAN

Era revolusi industri 4.0 merupakan era dimana hampir semua dikendalikan oleh teknologi termasuk dalam proses pembelajaran yang menuntut peserta didik agar mampu untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam memecahkan suatu permasalahan-permasalahan yang terjadi di sekitarnya serta keterampilan komunikasi dan kolaborasi (Indrayana & Sadikin, 2020; Juliawati et al., 2020). Tidak hanya

*Corresponding author.

E-mail addresses: melinaputri.costadena@gmail.com (Ni Made Melinina Putri Costadena)

bagi peserta didik, guru juga harus siap dalam menghadapi era yang dikendalikan oleh teknologi (Mubarak, 2018). Guru di era 4.0 sekarang dituntut untuk dapat melaksanakan tugas utamanya dengan menunjukkan kemampuannya yang ditandai dengan penguasaan kompetensi akademik kependidikan dan kompetensi substansi dan/atau bidang studi sesuai bidang ilmunya (Arsyad, 2021). Salah satunya yaitu dalam pembelajaran, guru perlu menyiapkan berbagai strategi yang dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menguasai materi pembelajaran sebanyak-banyaknya. Salah satu persiapan yang harus dipersiapkan guru adalah bahan ajar. Untuk kepentingan tersebut, guru perlu menggunakan variasi dalam penggunaan bahan ajar (Izzah et al., 2021). Dengan adanya bahan ajar, proses pembelajaran dapat berjalan lebih efektif karena guru tidak hanya berfungsi sebagai pengajar namun guru juga berfungsi sebagai fasilitator yang mampu membimbing peserta didik dalam memahami topik pembelajaran (Indragani et al., 2021; Izzah et al., 2021; Sutrisno & Puspitasari, 2021). Pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari akan semakin meningkat karena dirangsang untuk aktif dalam proses pembelajaran (Kosasih, 2021; Nopiani et al., 2021). Salah satu persiapan yang harus dipersiapkan guru adalah bahan ajar yang menggunakan variasi dalam penggunaannya. Dalam penyajian bahan ajar mengalami perubahan karena adanya peningkatan arus globalisasi yaitu merubah penggunaan media cetak beralih menjadi media elektronik.

Salah satu bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu dengan penggunaan LKPD. Keuntungan penggunaan LKPD adalah memudahkan guru dalam melaksanakan suatu pembelajaran, dan bagi peserta didik akan belajar lebih mandiri dan mampu memahami serta menjalankan tugas tertulis (Elfina & Sylvia, 2020; Rahayu et al., 2021). LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam memaksimalkan pemahaman pembentukan kemampuan dasar sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Dazrullisa & Hadi, 2018; Wyness & Dalton, 2018). Untuk mengoptimalkan LKPD baik dari segi tampilan maupun kualitas pembelajaran dibutuhkan transformasi yang dapat meningkatkan inovasi dan menambah kreativitas peserta didik dengan digantikan fungsinya LKPD cetak biasa menjadi LKPD elektronik atau E-LKPD (Putra & Agustiana, 2021; Utami & Dafit, 2021). Kelebihan E-LKPD adalah dapat menjadi sarana yang menarik minat belajar peserta didik. Dengan adanya E-LKPD interaktif dapat memudahkan guru untuk mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep melalui percobaan atau penyelidikan (Apriliyani & Mulyatna, 2021; Y. Astuti & Setiawan, 2013). Untuk mengatasi kurangnya aktivitas peserta didik dalam memahami konsep diperlukan suatu tindakan yaitu dengan memberikan variasi pembelajaran yang optimal yang dapat menarik perhatian peserta didik, bersifat rekreatif, menyenangkan, serta melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan belajar (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Variasi pembelajaran yang digunakan berupa konten-konten pembelajaran yang dapat menarik minat belajar peserta didik seperti video pembelajaran, permainan, serta gambar-gambar yang menarik.

Kondisi yang terjadi dapat dinyatakan bahwa proses pembelajaran dilakukan secara daring. Pembelajaran secara daring tentunya mempersulit dalam keberlangsungan proses pembelajaran (Huzaimah & Risma, 2021; Rahma & Pujiastuti, 2021; Rahmawati & Yulianti, 2020). Pembelajaran ini kurang efektif karena guru mengalami kesulitan dalam membimbing dan mengajar langsung kepada peserta didik, guru hanya mengandalkan bahan ajar yang diberikan ke siswa berupa buku ajar tematik terpadu (Fitriyani et al., 2020; Hanifah Salsabila et al., 2020). Guru mengalami kesulitan dalam menjelaskan sehingga materi yang disampaikan kurang dapat sepenuhnya dipahami oleh peserta didik, terutama dalam pemahaman konsep (Harahap, 2021; Haryadi & Selviani, 2021; Nila et al., 2021). Seperti pengalaman yang dialami oleh guru pada saat mengajar rantai makanan dalam ekosistem, siswa hanya mengetahui contoh rantai makanan dalam ekosistem sawah yang diberikan, siswa kurang mampu mengidentifikasi proses terjadinya rantai makanan dalam ekosistem sawah tersebut. Dalam situasi ini kegiatan pembelajaran akan membuat peserta didik kurang aktif dalam belajar, yang dilakukan peserta didik hanya menyimak dan mengikuti arahan dari guru, tidak bertanya atau meminta penjelasan dari guru. Akibat yang terjadi yaitu hasil belajar peserta didik semakin menurun dan motivasi belajar peserta didik semakin rendah. Salah satu faktor peserta didik kurang dalam memahami konsep dari materi tersebut yaitu karena situasi pembelajaran yang kurang kondusif sehingga pembelajaran yang berlangsung kurang bermakna (Suarni, 2018).

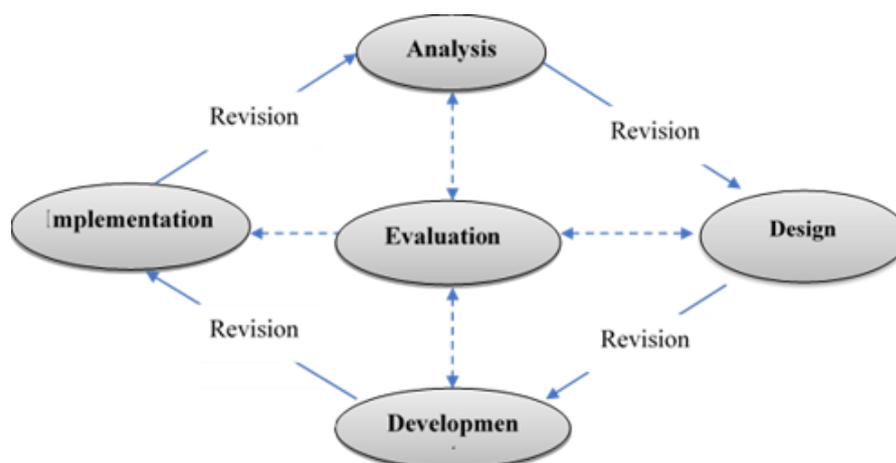
Solusi untuk mengatasi permasalahan yaitu diperlukannya bahan ajar berupa LKPD yang digunakan guru untuk merancang pembelajaran yang lebih inovatif adalah lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) interaktif. Adanya E-LKPD dapat meningkatkan kreativitas para guru, sehingga E-LKPD akan terlihat interaktif, menyenangkan dan menarik minat belajar peserta didik. E-LKPD interaktif identik dengan lembaran-lembaran berupa latihan latihan peserta didik yang dikerjakan melalui media digital dengan memenuhi standar, praktis, dan dapat dijangkau. Solusi yang diberikan dengan memadukan E-LKPD Interaktif dengan menggunakan model *discovery learning*. Model *discovery learning* ini dirancang untuk meningkatkan keaktifan peserta didik berorientasi kepada proses, mengarahkan pada diri sendiri,

menemukan sendiri dan refleksi yang sering muncul sebagai kegiatan belajar (Gani et al., 2021; Parno, 2015; Winoto & Prasetyo, 2020). Pada materi ekosistem bukan hanya pengumpulan antara konsep, fakta, dan prinsip pada proses pembelajaran tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Masdariah et al., 2018). Dengan adanya model *discovery learning* ini dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan permasalahannya sendiri sesuai dengan tingkat kesukaran, saat peserta didik telah berhasil dalam menyelesaikan masalah dengan tingkat kesukaran yang lebih rendah maka peserta didik dapat melanjutkan ke tingkat kesukaran yang lebih tinggi dari sebelumnya (Metha Rozhana & Harnanik, 2019; Winarti et al., 2021).

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan E-LKPD dinyatakan valid dan praktis (Augustha et al., 2021). LKPD reliabel dan layak untuk digunakan (Nurmalena, 2017; Wiguna, 2018; Zulmi et al., 2020). E-LKPD interaktif berbasis etnomatematika jejahitan Bali pada materi bangun datar kelas IV SD layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Dewi & Agustika, 2022). E-LKPD Interaktif Muatan Matematika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika (Sariani & Suarjana, 2022). penggunaan E-LKPD interaktif yang dikembangkan dengan berbasis *discovery learning* layak dan telah dinyatakan sangat valid digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar (Mega Patricia et al., 2019). Penelitian yang lainnya menyebutkan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* telah dinyatakan sangat valid digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Sari et al., 2021). Penelitian ini tentunya berbeda dari penelitian lainnya seperti perbedaan dari model pembelajaran, materi yang digunakan, serta tampilan E-LKPD. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model *discovery learning* yang dapat mengaitkan pengalaman langsung peserta didik dengan kegiatan pembelajaran didalam E-LKPD (Hazimah & Muhammadi, 2021). Materi yang digunakan yaitu hanya menggunakan materi ekosistem kelas V SD. Materi ekosistem memiliki cakupan yang sangat luas maka didalam E-LKPD terdapat kegiatan-kegiatan yang memiliki indikator pembelajaran yang berbeda seperti mengenai komponen ekosistem, simbiosis, dan rantai makanan. Serta tampilan yang digunakan dalam E-LKPD menyangkut materi ekosistem yang terlihat menarik dan menyenangkan untuk dilihat. Tampilan yang terdapat didalam E-LKPD seperti video pembelajaran, gambar-gambar serta permainan yang menarik seperti puzzle, dan tarik garis. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk menciptakan bahan ajar berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V SD.

2. METODE

Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dipergunakan oleh peneliti dalam mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE pertama kali dikembangkan oleh Robert Maribe Branch (Sugiyono, 2019). ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis. Model ini dapat digunakan untuk berbagai macam pengembangan produk salah satunya bahan ajar LKPD (Kesumawati et al., 2022). Model ADDIE dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

(Sugiyono, 2019)

Pertama yaitu tahap analisis yaitu meliputi kegiatan menganalisis karakteristik, fasilitas belajar, materi pembelajaran, serta menentukan KD dan Indikator. Tahap kedua yaitu tahap perancangan, yaitu merancang produk seperti menyediakan hardware dan software, merancang flowchart dan storyboard,

menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), perancangan komponen-komponen E-LKPD, dan menyusun instrumen penilaian produk. Selanjutnya yaitu tahap pengembangan adalah tahap penyempurnaan produk yang telah dirancang sebelumnya. LKPD ditransformasikan ke dalam E-LKPD dengan menggunakan aplikasi *liveworksheet*, E-LKPD tersebut dapat di periksa/*review* (Hazlita, 2021). Setelah di *review* maka produk tersebut dapat di simpan dalam bentuk link. E-LKPD yang telah dikembangkan maka dilanjutkan dengan melakukan uji coba E-LKPD interaktif berupa angket penilaian yang dilaksanakan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan.

Untuk mengetahui kelayakan produk berupa e-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V maka produk tersebut perlu di *review* yaitu berdasarkan hasil *review* para ahli yang meliputi ahli materi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli media pembelajaran. Setelah produk tersebut di *review* oleh para ahli maka produk yang diberikan kepada peserta didik di revisi terlebih dahulu. Maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji coba peserta didik yang meliputi uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil. Subjek hasil *review* para ahli ini meliputi satu orang yang ahli materi IPA, dan satu orang ahli desain dan media pembelajaran. Kemudian subjek uji coba produk yaitu peserta didik kelas VB SD No. 3 Kerobokan Kaja yang memiliki hasil belajar yang berbeda. Subjek uji coba kepada peserta didik meliputi uji coba perorangan yang terdiri dari 3 orang peserta didik, dan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 orang peserta didik, Masing-masing peserta didik tersebut memiliki hasil belajar yang berbeda-beda. Hasil *review* para ahli dan uji coba peserta didik diperoleh hasil berupa angket yang telah dinilai oleh masing-masing subjek penelitian. Tahap akhir dari keseluruhan tahap model pengembangan ADDIE yaitu tahap evaluasi. Pada tahap ini, produk yang telah divalidasi dan diuji cobakan pada peserta didik lalu dievaluasi. Tahap ini bertujuan untuk mengevaluasi e-LKPD yang dikembangkan dapat teruji kelayakan. Evaluasi yang digunakan dalam mengukur kelayakan yaitu evaluasi formatif. Setiap tahapnya memiliki laporan evaluasi berupa revisi dari masing-masing tahap yang dapat digunakan sebagai acuan umpan balik. Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan yaitu dengan melaksanakan wawancara untuk mengetahui kendala yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran. Observasi digunakan untuk mengetahui fasilitas belajar pada proses pembelajaran (Asih, 2018). Angket/kuesioner digunakan untuk mengetahui kelayakan produk dari hasil *review* para ahli dan uji coba produk disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen

Indikator Angket			
Ahli Materi Pembelajaran	Ahli Desain Pembelajaran	Ahli Media Pembelajaran	Uji Perorangan, Uji Kelompok Kecil, dan Uji Kelompok Besar
1. Kompetensi Dasar		1. Tampilan cover menarik	
2. Indikator		2. Ketepatan pemilihan background dengan materi	1. Kemenarikan tampilan LKPD
3. Tujuan	1. Kejelasan tujuan pembelajaran	3. Kombinasi tulisan, gambar, video menarik	2. Kemudahan Penggunaan LKPD
4. Keakuratan materi	2. Memotivasi peserta didik	4. Ketepatan Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf	3. Keterbacaan tulisan
5. Kemuktahiran materi	3. Kejelasan petunjuk LKPD	5. Pemilihan warna yang menarik	4. Penggunaan jenis dan huruf yang sesuai
6. Kesesuaian materi dengan perkembangan anak	4. Menjelaskan konsep	6. Kombinasi tulisan, gambar, video menarik	5. Kejelasan gambar
7. Kesesuaian contoh dalam materi	5. Memberikan contoh-contoh dalam penyajian materi	7. Kejelasan tulisan	6. Kesesuaian warna yang menarik
8. Keingintahuan Peserta Didik	6. Petunjuk penggunaan LKPD Jelas	8. Tidak menggunakan banyak huruf	7. Ketepatan tujuan pembelajaran
9. Materi yang menarik dan menyenangkan	7. Petunjuk pengerjaan tugas jelas	9. Penggunaan hardware dan software	8. Materi mudah dipahami
10. Materi Mudah Dipahami	8. Kesesuaian evaluasi dengan indikator pembelajaran	10. Penggunaan LKPD yang mudah	9. LKPD memberikan motivasi dalam belajar
11. Pilihan kata yang tepat		11. Kesesuaian informasi LKPD dengan materi	10. Sajian interaktif
12. Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien		12. Petunjuk penggunaan LKPD jelas	

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua analisis data yaitu analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kuantitatif merupakan suatu cara pengolahan data yang disusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka (Agung, 2018) Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang berasal dari hasil *review* ahli materi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, uji coba perorangan, dan uji coba kelompok kecil Data yang diperoleh dari angket dianalisis dengan menggunakan skala likert pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Penilaian Skala Likert

No	Skor	Keterangan
1.	Skor 1	Sangat tidak setuju
2.	Skor 2	Tidak setuju
3.	Skor 3	Setuju
4.	Skor 4	Sangat Setuju

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Analisis deskriptif kualitatif merupakan suatu cara pengolahan data yang disusun dalam bentuk kalimat atau kata-kata (Agung, 2018). Teknik analisis ini berupa hasil wawancara, dan kriteria nilai kelayakan produk dari para ahli dan peserta didik berupa komentar/saran. Untuk dapat mengambil keputusan dan memberikan makna maka hasil persentase yang telah diperoleh kemudian diubah ke tingkat pencapaian dengan skala 5 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Tingkat Pencapaian Skala 5

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	90 – 100	Sangat Baik	Tidak perlu revisi
2	75 – 89	Baik	Sedikreviewisi
3	65 – 74	Cukup	Direvisi secukupnya
4	55 – 64	Kurang	Banyak hal yang direvisi
5	<0-54	Sangat Kurang	Diulangi membuat produk

(Sumber: Tegeh, 2010)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V sekolah dasar. Isi dari E-LKPD interaktif tersebut memuat tampilan awal, cover E-LKPD, identitas peserta didik, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, langkah-langkah pengerjaan E-LKPD, materi pembelajaran, kegiatan-kegiatan yang berisi permainan dan soal evaluasi, kesimpulan, profil pengembang, dan daftar pustaka. Model pengembangan yang digunakan pada E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* adalah model pengembangan ADDIE *analysis* (analisis), *design* (rancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi) (Tegeh, 2014). Model pengembangan ini dipilih karena model penelitian ini langkah-langkahnya disusun secara terstruktur dan sistematis (Wahyudi et al., 2019). Tahap pertama yaitu tahap analisis (*Analysis*) tahap ini merupakan langkah awal dalam melakukan analisis masalah yang melatarbelakangi munculnya pengembangan yang berkaitan dengan kegiatan belajar sehingga ditemukan produk yang akan dikembangkan. Tahap analisis ini meliputi kegiatan menganalisis karakteristik peserta didik, menganalisis fasilitas belajar peserta didik, menganalisis materi pembelajaran, serta menganalisis KI dan KD yang disesuaikan dengan silabus. Berikut kompetensi dasar (KD) dan indikator pada Tabel 4.

Tabel 4. Kompetensi Dasar Dan Indikator

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5 Menganalisis hubungan antar komponen ekosistem dan jaring-jaring makanan di lingkungan sekitar	3.5.1 Menganalisis komponen ekosistem berdasarkan jenisnya
	3.5.2. Menganalisis jenis-jenis simbiosis dalam ekosistem
	3.5.3. Membuktikan rantai makanan dalam ekosistem

Tahap kedua, yaitu tahap perancangan (*design*) pada tahap ini produk akan dapat berjalan secara sistematis dan terstruktur karena tahap ini merupakan tahap awal dalam perancangan sebuah produk yang akan dikembangkan. Perancangan produk ini meliputi beberapa tahapan yaitu penentuan *hardware* dan

software, membuat *flowchart* dan *storyboard* LKPD, dan merancang komponen yang terdapat dalam LKPD seperti, desain cover tampilan LKPD, mempersiapkan materi yang akan digunakan dalam LKPD, serta mempersiapkan video pembelajaran. Lalu dilanjutkan dengan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrument penilaian produk.

Tahap ketiga, yaitu tahap pengembangan (*development*) merupakan tahap penyempurnaan produk yang telah dirancang sebelumnya. Pengembangan dimulai setelah membuat materi LKPD manual dengan menggunakan *Microsoft Word 2013*. Selanjutnya, LKPD ditransformasikan ke dalam E-LKPD dengan menggunakan aplikasi *liveworksheet*. E-LKPD interaktif menggunakan aplikasi *liveworksheets* sebagai program utama. Semua komponen dikumpulkan dan dikembangkan menjadi lebih interaktif dan menarik dengan menggunakan aplikasi *liveworksheets*. Setelah itu E-LKPD tersebut dapat di periksa/*review*. Setelah di *review* maka produk tersebut dapat di simpan dalam bentuk link. E-LKPD yang sudah jadi mendapat alamat situs sehingga dapat mudah untuk diakses. LKPD interaktif yang dibuat menggunakan aplikasi *liveworksheet* ini memiliki kemudahan dalam mengakses yaitu hanya memberikan link E-LKPD yang sudah disusun kemudian link tersebut bisa diakses oleh seluruh peserta didik. *Liveworksheets* ini memudahkan dalam mengerjakan secara langsung dan peserta didik dapat langsung melihat hasil skor (Fauzi et al., 2021). Selanjutnya dilakukan uji coba pada produk yang telah dikembangkan yaitu berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem dengan berupa angket penilaian. Tahap ini dilaksanakan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang telah dikembangkan. Penilaian produk berupa angket tersebut diberikan kepada review para ahli dan uji coba peserta didik. Review para ahli terdiri dari ahli materi pembelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli materi pembelajaran. Uji coba peserta didik terdiri dari 3 orang peserta didik dalam uji coba perorangan, 9 orang peserta didik dalam uji coba kelompok kecil, dan 28 orang peserta didik dalam uji coba kelompok besar. Produk tersebut telah diuji dan sudah melalui tahap revisi berdasarkan saran dan masukan. Dalam pelaksanaan uji kelayakan produk oleh para ahli terdapat saran dan masukan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Berikut Hasil uji ahli dan uji coba kepada peserta didik disajikan pada Tabel 5. Komentar dan masukan dari para ahli dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Coba E-LKPD Interaktif

No	Subjek Uji Coba	Hasil	Kualifikasi
1.	Uji Ahli Materi Pembelajaran	91,6%	Sangat Baik
2.	Uji Ahli Media Pembelajaran	93,75%	Sangat Baik
3.	Uji Ahli Desain Pembelajaran	93,75%	Sangat Baik
4.	Uji Coba Perorangan	95%	Sangat Baik
5.	Uji Coba Kelompok Kecil	93,75%	Sangat Baik

Tabel 6. Saran Uji Coba Produk Oleh Para Ahli

No	Subjek Uji Coba	Komentar	Revisi
1.	Ahli Materi Pembelajaran	Memperbaiki tujuan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran	Merubah tujuan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran
3.	Ahli Desain Pembelajaran	Pemilihan warna yang tepat dalam tulisan agar lebih terlihat	Pemilihan warna tulisan yang terang agar lebih terlihat
4.	Ahli Media Pembelajaran.	Menggunakan gambar yang lebih jelas Kata "gambar diatas" diganti menjadi "gambar tersebut.	Menggantikan gambar yang lebih jelas mengecek kembali kalimat yang salah.

Kelayakan e-LKPD interaktif dapat diketahui berdasarkan evaluasi dari ahli materi pembelajaran memperoleh persentase sebesar 91,6% dengan mendapatkan kriteria sangat baik, ahli desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 93,75% dengan mendapatkan kriteria sangat baik, ahli media pembelajaran memperoleh persentase sebesar 93,75% dengan mendapatkan kriteria sangat baik. Selanjutnya, uji coba perorangan memperoleh persentase sebesar 95% dengan mendapatkan kriteria sangat baik, dan uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 95,31% dengan mendapatkan kriteria sangat baik. Jadi, produk berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem tersebut tetap direvisi berdasarkan komentar dan saran agar produk dapat

disempurnakan sehingga produk layak untuk digunakan pengembangan E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V SD dalam proses pembelajaran. Tampilan pengembangan produk berupa E-LKPD Interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V SD dengan menggunakan aplikasi *Liveworksheets* disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Tampilan E-LKPD Interaktif

Pembahasan

Hasil penelitian pengembangan ini yaitu: rancang bangun E-LKP interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem ini melalui tahapan. Pertama, hasil penelitian pada tahap uji produk oleh ahli materi pembelajaran berupa e-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada materi ekosistem dengan kualifikasi sangat baik dan dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian materi pembelajaran ini terdapat aspek-aspek penilaian yang meliputi aspek kurikulum, aspek materi dan aspek tata bahasa. Pada aspek kurikulum nilai materi sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran kompetensi, dan tujuan pembelajaran. Pada aspek materi nilai kesesuaian materi menjelaskan konsep yang benar, materi disajikan secara sistematis, materi memuat konsep-konsep penting yang perlu diketahui peserta didik. Kesesuaian dengan perkembangan dan kemampuan anak dengan menggunakan contoh gambar dan video sesuai dengan kemampuan anak, memuat materi yang menarik dan menyenangkan. Contoh yang digunakan dalam LKPD sesuai dengan konsep materi. Pada aspek tata bahasa nilai menggunakan pilihan kata yang mudah dipahami oleh peserta didik. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. LKPD sebagai sarana pendukung serta penuntun belajarsiswa harus mampu membantu siswa mencapai kompetensi tersebut (P. H. M. Astuti et al., 2019; Dinda et al., 2021). Agar konsep dapat dipahami dengan baik, siswa membutuhkan banyak pengalaman yang konkret atau sesuai dengan kehidupan sehari-hari (Augustha et al., 2021; Putra & Agustiana, 2021). Oleh karena itu, E-LKP interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem layak digunakan pada proses pembelajaran IPA.

Kedua, hasil penelitian pada desain pembelajaran berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada materi ekosistem dengan kualifikasi sangat baik dan dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian desain pembelajaran ini terdapat aspek-aspek penilaian yang meliputi aspek tujuan, aspek strategi dan aspek evaluasi. Pada aspek tujuan nilai tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran memperoleh skor 4 yang berarti sangat disetujui. Pada aspek strategi nilai kegiatan pembelajaran dapat memotivasi belajar peserta didik, langkah-langkah penyampain materi sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning*, model *discovery learning* menjelaskan konsep materi ekosistem secara bermakna, terdapat petunjuk penggunaan LKPD yang jelas.

Pada aspek tampilan nilai tampilan cover memiliki kualitas yang menarik, pemilihan background sesuai dengan materi, ketepatan menampilkan gambar, video dan teks yang mendukung materi, jenis dan ukuran font tulisan yang tepat kombinasi tulisan, video, dan gambar yang menarik, tulisan dalam LKPD

dapat dibaca dengan jelas, tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf, dan pemilihan warna yang menarik. Pada aspek teknis nilai LKPD dapat digunakan dalam bentuk *hardware* atau *software*, tersedia petunjuk penggunaan LKPD dengan jelas dan LKPD dapat digunakan dengan mudah, informasi yang disampaikan dalam LKPD sesuai dengan materi. LKPD disusun untuk menjadikan siswa sebagai subjek dan pusat perhatian dalam pembelajaran, sehingga siswa berkesempatan untuk menggali, mengolah, dan mengkonstruksikan pengetahuannya sendirisecara mandiri berdasarkan informasi yang diperoleh dari proses belajar (Dewi & Agustika, 2022; Sariyani & Suarjana, 2022). Peserta didik merasa antusias saat menggunakan E-LKPD interaktif karena berisi tampilan yang interaktif, menarik, dan menyenangkan (Effendi et al., 2021; Wulandari & Novita, 2018). E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem kelas V SD No. 3 Kerobokan Kaja layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Temuan ini diperkuat dengan temuan sebelumnya yang menyatakan E-LKPD dinyatakan valid dan praktis (Augustha et al., 2021). LKPD reliabel dan layak untuk digunakan (Nurmalena, 2017; Wiguna, 2018; Zulmi et al., 2020). E-LKPD interaktif berbasis etnomatematika jejahitan Bali pada materi bangun datar kelas IV SD layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Dewi & Agustika, 2022). LKPD berbasis etnomatematika juga dinyatakan layak dipergunakan serta secara efektif meningkatkan persentase ketuntasan hasil belajar seluruh siswa (Setiana & Ayuningtyas, 2018). Pembelajaran yang menggunakan E-LKPD Interaktif berbasis *discovery learning* setelah dibandingkan dengan bahan ajar biasa lainnya, memiliki keunggulan dan secara signifikan mampu mempengaruhi kecakapan siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan IPA yang diberikan. Kelebihan E-LKPD Interaktif berbasis *discovery learning* ini yakni sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, dapat menyesuaikan dengan kecepatan berpikir siswa, memfasilitasi gaya belajar siswa yang berbeda-beda dengan beragam media serta fitur yang terdapat di E-LKPD Interaktif berbasis *discovery learning*. Penelitian ini terbatas pada E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* materi ekosistem untuk siswa kelas V SD, sehingga diharapkan penelitian selanjutnya dapat dikembangkan berbagai produk bahan ajar seperti E-LKPD Interaktif berbasis *discovery learning* materi lainnya agar ketersediaan bahan ajar siswa sekolah dasar lebih bervariasi. Selain itu, penelitian selanjutnya dan guru dapat melanjutkan pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *discovery learning* pada tahap implementasi dan evaluasi. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam pembelajaran daring untuk menjelaskan materi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan memahami materi khususnya materi ekosistem.

4. SIMPULAN

Hasil E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* telah di uji oleh para ahli dan uji coba peserta didik dengan diukur melalui hasil kuesioner yang dibagikan pada masing-masing responden. Hasil yang didapat bahwa produk berupa E-LKPD interaktif berbasis *discovery learning* pada muatan IPA materi ekosistem dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Saran dari penelitian ini adalah untuk menambah motivasi, dan meningkatkan minat belajar peserta didik. Selain itu, produk ini dapat membantu peserta didik dalam menanamkan suatu konsep mengenai ekosistem.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. . G. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Pythagoras. *Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.
- Arsyad, M. (2021). *Teori Belajar dan Peran Guru Pada Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0*. Lambung Mangkurat University Press.
- Asih, D. A. S. (2018). Pengaruh Penggunaan Fasilitas Belajar di Lingkungan Alam Sekitar Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 13–21. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1331>.
- Astuti, P. H. M., Margunayasa, I. G., & Suarjana, I. M. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kolaboratif pada Mata Pelajaran Matematika Topik Kubus dan Balok. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(3), 271. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i3.18331>.
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 88–92. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2515>.
- Augustha, A., Susilawati, S., & Haryati, S. (2021). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Discovery Learning Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended Pada Materi Keseimbangan Ion Dan Ph Larutan Garam Untuk Kelas XI SMA/MA Sederajat. *Journal of Research and Education Chemistry*, 3(1), 28. [https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3\(1\).6485](https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(1).6485).

- Dazrullisa, & Hadi, K. (2018). Pengaruh Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Datar. *Bina Gogik*, 5(2), 50–62. <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/209>.
- Dewi, N. P. D. M., & Agustika, G. N. S. (2022). E-LKPD Interaktif berbasis Etnomatematika Jejahitan Bali pada Materi Bangun Datar Kelas IV SD. *Mimbar PGSD Undikhsa*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v10i1.45350>.
- Dinda, D., Ambarita, A., Herpratiwi, H., & Nurhanurawati. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurna Basicedu*, 5(5), 3712 – 3722. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1439>.
- Effendi, R., Herpratiwi, & Sutiarso, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>.
- Elfina, S., & Sylvia, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 27–34. <https://doi.org/10.24036/sikola.v2i1.56>.
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M. (2021). Penggunaan Situs Liveworksheets untuk Mengembangkan LKPD Interaktif di Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 232–240. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v2i3.1277>.
- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. Z. (2020). Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Profesi Pendidikan Dasar*, 7(1), 121–132. <https://doi.org/10.23917/ppd.v7i1.10973>.
- Gani, R. A., Anwar, W. S., & Aditiya, S. (2021). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Model Discovery Learning dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 4(1), 54–59. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v4i1.3192>.
- Hanifah Salsabila, U., Irna Sari, L., Haibati Lathif, K., Puji Lestari, A., & Ayuning, A. (2020). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 17(2), 188–198. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v17i2.138>.
- Harahap, S. A. (2021). Problematika Pembelajaran Daring dan Luring Anak Usia Dini bagi Guru dan Orang tua di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1825–1836. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1013>.
- Haryadi, R., & Selviani, F. (2021). Problematika Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19. *Academy of Education Journal*, 12(2), 254–261. <https://doi.org/10.47200/aoej.v12i2.447>.
- Hazimah, N., & Muhammadiyah. (2021). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas IV. *Journal of Basic Education Studies*, 4(2), 1–8. <https://ejournalunsam.id/index.php/jbes/article/view/2693>.
- Hazlita, S. (2021). Implementasi Pembelajaran dalam Jaringan dengan Menggunakan Instagram dan Liveworksheets pada Masa Pandemi. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 2(7), 1142–1150. <https://doi.org/10.47387/jira.v2i7.195>.
- Huzaimah, P. Z., & Risma, A. (2021). Hambatan yang dialami siswa dalam pembelajaran daring matematika pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 533–541. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/537>.
- Indragani, K. D. P., Astika, I. M., & Tantri, A. A. S. (2021). Variasi Mengajar Guru dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Undiksha*, 11(4), 482. <https://doi.org/10.23887/jjpbs.v11i4.39865>.
- Indrayana, B., & Sadikin, A. (2020). Penerapan E-Learning Di Era Revolusi Industri 4.0 Untuk Menekan Penyebaran Covid-19. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 2(1), 46–55. <https://doi.org/10.22437/ijssc.v2i1.9847>.
- Izzah, N., Asrizal, A., & Mufit, F. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Project based Learning dalam Variasi Bahan Ajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA/SMK. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 159–165. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.8970>.
- Juliawati, D., Yandri, H., & Afrifadela, N. (2020). Self Control Belajar Siswa di Sekolah dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Tarbawi*, 16(1). <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v16i01.557>.
- Kesumawati, N., Kuswidyandarko, A., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis. *Research & Learning in Primary Education Pengembangan*, 2, 53–69.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Anggota IKAPI.
- Masdariah, B. N., & Rachmawaty. (2018). Kajian Deskriptif Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar , Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional*

- Biologi Dan Pembelajarannya*, 551–556. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/7061>.
- Mega Patricia, E., Putu Nyeneng, I. D., & Wahyudi, I. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Pada Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(1), 59–68. <https://doi.org/10.23960/jpf.v6.n1.201806>.
- Metha Rozhana, K., & Harnanik, H. (2019). Lesson Study dengan Metode Discovery Learning dan Problem Based Instruction. *Inteligensi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 39–45. <https://doi.org/10.33366/ilg.v1i2.1355>.
- Mubarak, Z. (2018). Blended Learning, Solusi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional "Manajemen Kurikulum Dan Pembelajaran Di Era Disruptif Dan Revolusi Industri 4.0,"* 2(10), 565–567. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/35792>.
- Nila, N., Abdiyah, L., & Prasojo, A. D. (2021). Analisis Problematika Guru dalam Pembelajaran Daring pada Pembelajaran Tematik di SD/MI. *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 210 – 219. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v5i2.1394>.
- Nopiani, R., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2021). E-Modul Interaktif pada Pembelajaran Tematik Tema 6 Subtema 2 Hebatnya Cita-citaku. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2). <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v9i2.36058>.
- Nurmalena, D. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran IPS Kelas VI SDN Bumi Dana Kecamatan Way Tuba. *Jurnal Pedagogi*, 2(1). <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/pgsd/article/view/13328>.
- Parno. (2015). Effect of Guided Discovery learning model in mastering of Force and Motion subject. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 5(2), 1–9. <https://doi.org/10.13057/ijap.v5i02.276>.
- Putra, G., & Agustiana, I. (2021). E-LKPD Materi Pecahan dalam Pembelajaran Daring. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 220–228. <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v9i2.35813>.
- Rahayu, S., Ladamay, I., Ulfatin, N., Kumala, F. N., & Watora, S. A. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS). *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2), 112–118. <https://doi.org/10.17509/eh.v13i2.36284>.
- 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. <https://doi.org/10.19166/johme.v5i1.3811>.
- Rahmawati, I. Y., & Yulianti, B. (2020). Kreativitas guru dalam proses pembelajaran ditinjau dari penggunaan metode pembelajaran jarak jauh di tengah wabah. *AL-ASASIYYA: Journal Basic of Education*, 5(1), 27–39. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/al-asasiyya/index>.
- Sari, S. P., Lubis, P. H. M., & Sugiarti, S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Tracker Pada Materi Gerak Peserta Didik. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 137–146. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.137-146>.
- Sariani, L. D., & Suarjana, I. M. (2022). Upaya Meningkatkan Belajar Matematika Melalui E-LKPD Interaktif Muatan Matematika Materi Simetri Lipat dan Simetri Putar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 10(1). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/46561>.
- Setiana, D. S., & Ayuningtyas, A. D. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Matematika Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 4(2), 67–74. <https://doi.org/10.30738/jst.v4i2.3054>.
- Suarni. (2017). Melalui Pendekatan Pembelajaran Pakem Untuk Kelas Iv Sd Negeri 064988 Medan Johor. *Journal of Physics and Science Learning*, 01(2), 129–140. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/PASCAL/article/view/347>.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Alfabeta.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233>.
- Sutrisno, & Puspitasari, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Indonesia Membaca dan Menulis Permulaan (MMP) untuk Siswa Kelas Awal. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 83–91. <https://doi.org/10.21093/twt.v8i2.3303>.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Tegeh, M. D. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Utami, D. P., & Dafit, F. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis High Order Thingking Skills (HOTS) pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(3), 381–389. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i3.41138>.

- Wahyudi, I., Bahri, S., & Handayani, P. (2019). *Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Budaya Indonesia*. V(1), 135–138. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>.
- Wiguna, M. C. (2018). Pengembangan LKPD IPA berbasis keterampilan proses untuk meningkatkan sikap ilmiah dan minat siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 176 – 183. <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12441>.
- Winarti, W. T., Yuliani, H., Rohmadi, M., & Septiana, N. (2021). Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Edutainment. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1), 47. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2789>.
- Winoto, Y. C., & Prasetyo, T. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 228–238. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.348>.
- Wulandari, R., & Novita, D. (2018). pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning Pada Materi Asam Basa Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. In *Unesa Journal of Chemical Education* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.26740/ujced.v7n2.p%25p>.
- Wyness, L., & Dalton, F. (2018). The value of problem-based learning in learning for sustainability: Undergraduate accounting student perspectives. *Journal of Accounting Education*, 45(August 2017), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.09.001>.
- Zulmi, F. A., Akhlis, I., Fisika, J., Matematika, F., Alam, P., & Semarang, U. N. (2020). Pengembangan LKPD berekstensi EPUB berbasis Discovery Learning untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 9(2), 209–216. <https://doi.org/10.15294/upej.v9i2.41373>.