



**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* BERORIENTASI
HOTS PADA MATERI EKOSISTEM**

¹*Nurwahidah, ²Irmawanty, ³Riza Sativani Hayati

Universitas Muhammadiyah Makassar

*Corresponding author E-mail: nurwahidahhimrann@gmail.com

DOI : 10.30605/biogenerasi.v10i3.6691

Accepted : 30 Juli 2025 Approved : 29 September 2025 Published : 30 September 2025

Abstract

This research is a Research and Development (R&D) study using the ADDIE development model. The aim of this research was to determine the practicality of E-LKPD (Electronic Student Worksheet) teaching materials based on discovery learning and HOTS-oriented (Higher Order Thinking Skills) on ecosystem material. The subjects for the trial consisted of 13 tenth-grade science students and one Biology teacher at SMA Muhammadiyah 6 Makassar. Data collection techniques in this study used validity and practicality assessment questionnaires. The collected data included information on the validity and practicality of the developed E-LKPD teaching materials. The validity analysis results showed that the developed E-LKPD teaching materials, based on discovery learning and HOTS-oriented on ecosystem material, obtained a percentage of 95% with a "very valid" category. Meanwhile, the practicality analysis results from the teacher yielded a value of 91% with a "very practical" category, and the practicality analysis results from the students obtained a value of 85% with a "practical" category. Therefore, it can be concluded that the E-LKPD teaching materials based on discovery learning and HOTS-oriented on ecosystem material are valid and practical.

Keywords : E-LKPD, *Discovery Learning*, *HOTS*

PENDAHULUAN

Pembelajaran di abad ke-21 menuntut lebih dari sekadar penguasaan materi, menekankan pada pengembangan keterampilan kritis seperti kreativitas, berpikir kritis, kerja sama, pemecahan masalah, komunikasi, serta keterampilan kemasyarakatan dan karakter. Kemampuan memecahkan masalah menjadi indikator penting dalam proses belajar-mengajar, di mana peserta didik yang mampu mengatasi persoalan yang dihadapi menunjukkan bahwa mereka telah mencapai level berpikir kritis yang baik. Era digitalisasi membawa tantangan baru bagi bidang pendidikan, menuntut transisi inovasi dan teknologi yang harus dihadapi oleh pendidik dan peserta didik, khususnya dalam menyongsong revolusi industri 4.0 (Mardiyah et al., 2021).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah paradigma pembelajaran secara fundamental. Jika sebelumnya pembelajaran didominasi tatap muka, kini telah berkembang menjadi pembelajaran daring (*e-learning*), seluler (*m-learning*), bahkan di mana saja dan kapan saja (*u-learning*) (Alperi, 2019). Meskipun demikian, ketersediaan bahan ajar yang relevan dan menarik masih menjadi tantangan. Banyak guru masih mengandalkan buku cetak yang seringkali kurang memotivasi siswa untuk belajar mandiri. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar yang inovatif dan menarik menjadi krusial untuk menumbuhkan inisiatif belajar siswa tanpa harus selalu bergantung pada guru.

Untuk menghadapi tantangan abad ke-21, pengembangan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada siswa menjadi sangat penting. HOTS melatih siswa untuk berpikir secara kritis, analisis, dan kreatif, mendorong mereka aktif mencari tahu, menganalisis informasi, dan mengevaluasi berbagai solusi (Syachruji et al., 2023). Penguasaan HOTS memungkinkan siswa untuk menarik kesimpulan logis, menghasilkan ide-ide baru, menghadapi persaingan ketat, memecahkan masalah rumit, dan menciptakan solusi inovatif. Dengan demikian, penerapan pembelajaran berbasis HOTS oleh pendidik menjadi esensial untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan (Pebriani et al., 2022).

Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan keterampilan tersebut adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD berfungsi sebagai panduan yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran melalui serangkaian tugas dan aktivitas mandiri, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan kognitif mereka (Rahmawati & Wulandari, 2020). Sejalan dengan kemajuan teknologi pendidikan, kebutuhan akan E-LKPD (LKPD digital) yang memanfaatkan teknologi menjadi semakin mendesak untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Fitriyeni, 2023).

Model *Discovery Learning* menjadi pendekatan yang relevan untuk mendorong keaktifan siswa. Model ini menekankan pada penemuan konsep secara mandiri dan refleksi, bukan sekadar hafalan. Dalam konteks materi ekosistem, model ini memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah sesuai tingkat kesulitan dan mengamati langsung lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran menjadi lebih intuitif dan relevan (Costadena & Suniasih, 2022). Berdasarkan observasi di SMA Muhammadiyah 6 Makassar, implementasi kurikulum merdeka telah mendorong kegiatan pembelajaran berbasis diskusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Meskipun keterampilan HOTS telah dikenal, penerapannya dalam pembelajaran masih terbatas. Ketersediaan perangkat elektronik seperti *handphone* dapat dimanfaatkan untuk mendukung efektivitas pembelajaran. Namun, penggunaan bahan ajar konvensional seperti buku paket dan LKPD cetak dikhawatirkan dapat menimbulkan kebosanan pada siswa, sehingga inovasi bahan ajar menjadi sangat dibutuhkan. Penelitian oleh Vadilla (2022) menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis *discovery learning* untuk materi Termokimia berhasil menunjukkan validitas tinggi dan respons positif dari guru serta peserta didik, mengindikasikan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Berangkat dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *discovery learning* berorientasi HOTS pada materi ekosistem. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk mendukung pembelajaran biologi siswa, menjawab kebutuhan akan bahan ajar yang menarik dan inovatif di era digital.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan (*Research and Development - R&D*), yaitu metode yang menciptakan atau mengembangkan suatu produk pembelajaran agar lebih menarik dan sesuai dengan materi pembelajaran (Muqdamien, 2021). Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Setiawan et al., 2021). Keunggulan model ADDIE ada pada tahap kerjanya yang sistematis (Adesfiana et al., 2022). Dalam mengembangkan bahan ajar, model pengembangan yang sesuai akan menjamin kualitas bahan ajar yang dikembangkan (Cahyadi, 2019). Prosedur pelaksanaan dimulai dengan tahap analisis, meliputi analisis kurikulum, kebutuhan peserta didik, dan konsep materi untuk memastikan relevansi dan kesesuaian produk. Selanjutnya, pada tahap desain, dilakukan perancangan kerangka dan tampilan E-LKPD. Tahap pengembangan adalah realisasi desain menjadi E-LKPD, termasuk penyusunan pertanyaan HOTS dan pengumpulan sumber belajar, diikuti dengan validasi oleh ahli (dosen) untuk menilai kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian. E-LKPD yang telah divalidasi dan direvisi kemudian diimplementasikan dalam proses pembelajaran pada tahap Implementasi. Terakhir, tahap evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan umpan balik dari pengguna (siswa dan guru) mengenai kepraktisan produk dan melakukan perbaikan lebih lanjut.

Alat dan instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah angket. Angket ini terbagi dua: angket uji kevalidan untuk validator ahli dan angket uji kepraktisan untuk guru dan siswa. Data yang diperoleh merupakan data kuantitatif. Selain angket, observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran, dan wawancara dilakukan dengan guru dan peserta didik untuk menggali kendala atau permasalahan. Teknik analisis data melibatkan perhitungan persentase berdasarkan skor angket validitas dan kepraktisan, yang mengacu pada skala Likert.

Tabel 1. Kriteria Uji Validitas Dan Praktikalitas Disusun Oleh Skala Likert

Simbol	Kriteria	Bobot
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

(Nuriadila et al., 2022)

Penelitian ini menggunakan 4 skala dan diberikan skor paling rendah 1 dan paling tinggi 4

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validitas

Nilai validitas (%)	Kriteria Validitas
90-100%	Sangat Valid
80-89%	Valid
60-79%	Tidak Valid
0-59%	Sangat Tidak Valid

(Nuriadila et al., 2022)

Berdasarkan table 2 kriteria validitas dibagi menjadi 4 kategori meskipun pembagiannya tidak merata

Tabel 3. Kriteria Penilaian Praktikalitas

Nilai Praktikalitas	Kriteria Praktikalitas
90-100	Sangat Praktis
80-89	Praktis
60-79	Cukup Praktis
0-59	Tidak Praktis

(Nuriadila et al., 2022)

Berdasarkan tabel 3 tingkat kepraktisan diberikan pembagian mulai dari tidak praktis hingga sangat praktis dengan nilai sempurna

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus pada pengembangan E-LKPD berbasis *discovery learning* berorientasi

HOTS pada materi ekosistem, menggunakan model *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pembahasan ini menguraikan hasil investigasi awal (tahap analisis dan perancangan), serta hasil pengembangan produk melalui uji validitas dan uji kepraktisan.

Tahap awal pengembangan ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan melalui serangkaian analisis. Analisis kurikulum: berdasarkan wawancara dengan guru dan siswa di SMA Muhammadiyah 6 Makassar, diketahui sekolah telah mengimplementasikan kurikulum merdeka. Analisis ini mengidentifikasi kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi ekosistem yang relevan dengan standar kurikulum berlaku. Analisis kebutuhan peserta didik: observasi menunjukkan bahwa LKPD cetak cenderung membosankan siswa dan penerapan HOTS masih terbatas. Fasilitas penggunaan *handphone* di kelas menjadi potensi untuk pengembangan bahan ajar digital. Analisis ini mendasari perancangan E-LKPD yang tidak hanya memenuhi standar pendidikan tetapi juga menarik dan relevan dengan gaya belajar abad 21. Analisis konsep: mengacu pada analisis kurikulum dan kebutuhan peserta didik, analisis konsep dilakukan untuk memastikan materi ekosistem (pengertian, macam, komponen biotik-abiotik, interaksi) disajikan secara jelas, konsisten, dan mudah dipahami dalam E-LKPD.

Berdasarkan hasil analisis, dilakukan tahap perancangan (*design*), yang meliputi penentuan materi pembelajaran: materi ekosistem dipilih karena sifatnya yang mudah dipahami melalui metode *discovery learning*. Perancangan konsep pembelajaran: E-LKPD dirancang dengan menerapkan model *discovery learning*, mendorong siswa aktif menemukan dan memahami konsep secara mandiri melalui sintaks pemberian stimulus, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan penarikan kesimpulan. Pemilihan dan pengembangan perangkat pembelajaran (E-LKPD): E-LKPD didesain dalam format elektronik yang interaktif dan menarik, berorientasi HOTS dengan menyajikan tugas dan pertanyaan yang mendorong berpikir kritis, analisis, kreatif, serta pemecahan masalah.

Pada tahap pengembangan, E-LKPD dikembangkan dan diuji kelayakannya. Pengembangan desain produk E-LKPD berbasis *discovery learning* berorientasi HOTS pada materi ekosistem dikembangkan menggunakan aplikasi Canva. E-LKPD ini tersusun atas materi, serangkaian kegiatan, dan pertanyaan berorientasi HOTS. Secara umum, E-LKPD ini mencakup fitur seperti sampul yang menarik, kata pengantar, deskripsi E-LKPD, petunjuk penggunaan, pendahuluan (capaian pembelajaran, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran), daftar isi, rangkuman materi, tiga kegiatan utama dengan langkah-langkah *discovery learning*, tahap orientasi HOTS (soal/pertanyaan HOTS), akses jawaban pada setiap kegiatan, panduan pengumpulan tugas, dan bagian penutup yang berisi rangkuman, refleksi, aplikasi, serta pesan motivasi. Desain keseluruhan E-LKPD bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan memotivasi siswa.

Validasi E-LKPD dan angket respon peserta didik serta guru telah melalui tahap validasi oleh validator ahli. Tujuan validasi ini adalah memastikan kelayakan E-LKPD dan instrumen penelitian untuk diterapkan secara efektif dalam pembelajaran, serta mengumpulkan masukan dan saran. Penilaian terhadap E-LKPD dilakukan oleh dua validator yang menganalisis aspek format, isi, dan aspek bahasa. Hasil ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memiliki kelayakan yang tinggi untuk diujicobakan kepada peserta didik. Hasil validasi E-LKPD oleh kedua validator berada pada skor 95% dengan kategori sangat valid.

Revisi dilakukan berdasarkan hasil validasi, saran dan masukan dari validator telah diterapkan dalam E-LKPD yang dikembangkan untuk memastikan kelayakan produk sebelum diimplementasikan. Beberapa perbaikan kunci yang dilakukan meliputi: perapian tata letak dan kejelasan instruksi, desain sampul yang lebih menarik dan modern dengan penggunaan warna dan gambar, penyajian poin-poin dalam format yang lebih menarik (kotak teks berwarna), penulisan teks dan visual yang lebih jelas dan singkat, penambahan gambar terkait materi, penyajian langkah *discovery learning* yang lebih terstruktur dengan kotak terpisah, visual tabel yang lebih berwarna, penonjolan visual pada soal, dan penyediaan akses untuk menjawab pada setiap kegiatan, serta restrukturisasi bagian akhir E-LKPD menjadi bagian penutup.

Tahap implementasi adalah uji coba langsung E-LKPD yang telah divalidasi. Pada tahap ini, angket respon disebarkan kepada siswa dan guru biologi untuk mengukur tingkat kepraktisan E-LKPD. Uji coba kepraktisan oleh guru dilakukan pada tanggal 22 Mei 2025 dengan melibatkan satu

orang guru biologi kelas X IPA. Hasil respon guru terhadap kepraktisan E-LKPD berada pada skor 91% dengan kategori sangat praktis.

Uji coba kepraktisan oleh siswa dilakukan pada tanggal 15 Mei 2025 dengan melibatkan 13 orang siswa kelas X IPA. Hasil respon siswa terhadap kepraktisan E-LKPD berada pada skor 85% dengan kategori praktis. Secara keseluruhan, E-LKPD yang dikembangkan memperoleh respon sangat praktis dari guru dan praktis dari peserta didik terkait tingkat kepraktisannya.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengukur kepraktisan E-LKPD berbasis *discovery learning* berorientasi HOTS pada materi Ekosistem, menggunakan model pengembangan ADDIE. Pengembangan E-LKPD ini merupakan respons terhadap tantangan pembelajaran di era Kurikulum Merdeka dan kondisi di SMA Muhammadiyah 6 Makassar, di mana siswa cenderung bosan dengan LKPD cetak dan penerapan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) masih belum optimal. E-LKPD digital dirancang sebagai solusi inovatif yang sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka untuk mengembangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan melatih HOTS. Adaptasi LKPD menjadi format digital yang menarik dan mudah diakses melalui perangkat modern menjadi esensial untuk menjaga relevansi bahan ajar di tengah pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. LKPD harus terus dikembangkan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Panjaitan et al., 2023). E-LKPD ini berbeda dengan LKPD cetak biasa yang sering membuat siswa bosan. E-LKPD fokus pada materi ekosistem dengan desain menarik agar siswa lebih tertarik dan aktif dalam belajar, modern, relevan serta mudah diakses menggunakan perangkat digital.

Penerapan model ADDIE secara sistematis memastikan pengembangan E-LKPD melewati tahapan analisis kebutuhan, perancangan desain, pengembangan produk, implementasi, hingga evaluasi. Integrasi model *discovery learning* dalam E-LKPD ini esensial karena mendorong siswa untuk mencari dan menemukan sendiri konsep atau prinsip, bukan sekadar menerima informasi pasif dari guru. Materi ekosistem sangat cocok dengan pendekatan ini, memfasilitasi pemahaman konsep melalui pengalaman langsung. Selain itu, orientasi HOTS dalam E-LKPD, yang diwujudkan melalui pertanyaan dan aktivitas analisis, evaluasi, hingga penciptaan, sangat krusial untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di abad ke-21, mengatasi keterbatasan penerapan HOTS sebelumnya di sekolah. Untuk mendukung penerapan kurikulum merdeka, pembelajaran di sekolah di sesuaikan guna memenuhi kebutuhan siswa (Sitompul et al., 2023).

Dalam E-LKPD yang dikembangkan, *discovery learning* diwujudkan melalui beberapa tahapan yang memandu siswa dalam mengerjakan setiap kegiatan yang ada dalam E-LKPD. Tahapan tersebut meliputi pemberian stimulus (siswa diajak mengamati fenomena), identifikasi masalah: siswa menemukan pertanyaan atau masalah yang perlu dipecahkan, pengumpulan data: siswa mencari informasi yang relevan, pengolahan data: siswa menganalisis informasi yang didapat, pembuktian: siswa menguji hipotesis atau jawaban mereka dan penarikan kesimpulan: siswa merumuskan sendiri mengenai pemahaman mereka. Dengan tahapannya ini, E-LKPD yang dikembangkan memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif dan mengembangkan rasa ingin tahu.

Hasil validasi oleh validator ahli menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan berada dalam kategori "Sangat Valid". Ini menegaskan bahwa produk ini telah memenuhi standar kelayakan materi dan media, serta siap digunakan dalam proses pembelajaran. Revisi yang dilakukan berdasarkan masukan validator semakin memperkuat kualitas dan kesesuaian E-LKPD. Aspek kepraktisan E-LKPD juga menunjukkan hasil yang positif. Penilaian dari guru biologi menghasilkan kategori "Sangat Praktis" (91%), mengindikasikan bahwa E-LKPD ini sangat mudah digunakan, memiliki instruksi yang jelas, relevan dengan kurikulum, dan sangat membantu guru dalam proses pembelajaran yang efisien. Sementara itu, respon dari siswa menunjukkan kategori "Praktis" (85%), yang berarti E-LKPD ini cukup mudah diakses dan digunakan oleh siswa melalui perangkat digital mereka, serta mampu menarik minat belajar mereka. Tingkat kepraktisan yang tinggi ini selaras dengan temuan penelitian terdahulu, penelitian oleh Vadilla (2022) yang mengembangkan E-LKPD berbasis *discovery learning* pada materi termokimia juga memperoleh nilai kepraktisan yang tinggi dari guru (94%) dan siswa (94,9%). Konsistensi hasil ini menguatkan bahwa bahan ajar digital dengan

model *discovery learning* efektif dalam mendukung proses pembelajaran yang aktif, mandiri, dan mudah digunakan oleh pengguna, meskipun diterapkan pada mata pelajaran yang berbeda.

Kelebihan utama E-LKPD ini meliputi aksesibilitas kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital, kemampuannya mendorong pembelajaran aktif melalui model *discovery learning*, serta integrasi soal-soal berorientasi HOTS. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama pada tahap implementasi dimana keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan soal HOTS masih perlu ditingkatkan. Tantangan dalam pengembangan juga terkait dengan alokasi waktu untuk merancang kegiatan *discovery learning* yang selaras dengan HOTS serta optimasi tampilan visual E-LKPD agar lebih menarik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *discovery learning* berorientasi HOTS pada materi ekosistem, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan. E-LKPD ini dinilai valid berdasarkan penilaian ahli, dan secara praktis dapat digunakan dalam proses pembelajaran, sebagaimana diindikasikan oleh respon guru (91% "sangat praktis") dan siswa (85% "praktis").

Untuk penelitian selanjutnya, sangat disarankan untuk melanjutkan tahapan pengembangan hingga implementasi yang lebih luas dan tahap evaluasi yang komprehensif. Evaluasi lebih lanjut dapat fokus pada pengukuran efektivitas E-LKPD ini dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada kemampuan HOTS.

DAFTAR RUJUKAN

- Adesfiana, Z. N., Astuti, I., & Enawaty, E. (2022). Pengembangan *Chatbot* Berbasis Web Menggunakan Model ADDIE. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10(2), 147-152.
- Alperi, M. (2019). Peran Bahan Ajar Digital Sigil dalam Mempersiapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik *Role of Sigil Digital Learning Materials in Preparing the Students ' Learning Independence*. *Jurnal Teknodik*, 23(2), 99-110.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.
- Costadena, M. P., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis *Discovery Learning* pada Muatan IPA Materi Ekosistem. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 180-190. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.45848>.
- Fitriyeni. (2023). *Jurnal Basicedu. Pengembangan LKPD Digital Berbasis Etnosains Melayu Riau Pada Muatan IPA Sekolah Dasar*, 7(1), 441-451.
- Mardhiyah, Aldriani, Chitta, & Zulfikar. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Muqdamien, Birru, U. Juhri; Desty P. R. (2021). *Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R & D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains*. 6(1).
- Nuriadila, N., Hendri, W., Azrita, A., & Sari, R. T. (2022). Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Problem Solving* Pada Materi Sistem Eksresi Kelas XI IPA SMA. *Bio-Pedagogi*, 10(2), 82. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v10i2.55859>
- Panjaitan, S. N., Mansyur, A., & Syahputra, H. (2023). Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Problem- Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP IT Indah Medan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1890-1901. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2341>
- Pebriani, N. P. I., Putrayasa, I. B., & Margunayasa, I. G. (2022). *Pengembangan E-LKPD Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill) Dengan Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran Ipa Tema 8 Kelas V SD*. 12(1), 76-89.
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

- Berbasis *Scientific Approach* Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>.
- Setiawan, H. R., Rakhmadi, A. J., & Raisal, A. Y. (2021). Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan ADDIE. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 112–119. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.112-119>.
- Sitompul, N. A., Anas, N., & Siregar, L. N. K. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan HOTS Siswa Kelas X SMA. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 4(3), 243. <https://doi.org/10.55241/spibio.v4i3.289>.
- Syachruraji, A., Andriana, E., & Pinalar, I. K. (2023). Pengembangan Media Kotak Proses Fotosintesis Berbasis HOTS Pada Materi Fotosintesis Terhadap IPA Kelas IV SDN Unyur. *Jurnal Sinektik*, 5(2), 96–102. <https://doi.org/10.33061/js.v5i2.7525>.
- Vadilla, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Model *Discovery Learning* Pada Materi Termokimia Untuk Mengukur Keterampilan Sains Siswa. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3), 152–164. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i3.63>.