

Pengembangan E-LKPD Berbasis Project Based Learning Pada Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas X SMA N 1 Batanghari

Ahmad Samsul Arifin (1), Hifni Septina Carolina (2)

Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Metro

ahmadsamsula129@gmail.com (1), hifnicarolina@gmail.com (2)

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Bioteknologi untuk siswa kelas X SMA. Di SMA metode pembelajaran yang digunakan masih berupa buku cetak. Metode penelitian yang diterapkan adalah metode *Research and Development*, mengacu pada model pengembangan ADDIE. Tahapannya mencakup *Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Batanghari dengan subjek kelas X 1, yang terdiri dari 20 siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan angket. Ahli materi dan media saat memberikan validasi memberikan nilai 84% untuk ahli materi, dikategorikan "baik", dan 72% untuk ahli media, kategori "baik". Hal ini berarti E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan setelah divalidasi. Dari respon guru dan siswa, didapatkan nilai 100% untuk penilaian guru dan 87% untuk penilaian siswa. Kedua persentase tersebut masuk dalam kategori "sangat baik". Berdasarkan hasil penelitian tersebut E-LKPD mendapatkan hasil yang sangat baik dari respon siswa dan guru.

Kata Kunci: E-LKPD, Project Based Learning, Research and Development

ABSTRACT

This research develops E-LKPD based on Project Based Learning on Biotechnology material for class X SMA students. In high school, the learning method used is still printed books. The research method applied is the Research and Development method, referring to the ADDIE development model. The stages include Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. This research was carried out at SMA N 1 Batanghari with class X 1 subjects, consisting of 20 students. Data collection was carried out through interviews and questionnaires. When providing validation, material and media experts gave a score of 84% for material experts, categorized as "good", and 72% for media experts, categorized as "good". This means that the E-LKPD developed is suitable for use after being validated. From the teacher and student responses, a score of 100% was obtained for the teacher assessment and 87% for the student assessment. Both percentages are in the "very good" category. Based on the results of this research, E-LKPD obtained very good results from student and teacher responses.

Keywords: E-LKPD, Project Based Learning, Research and Development

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pembelajaran biologi tidak cuma berbasis teori namun ada praktik dan kegiatan. Di era abad ke – 21 ini tentunya guru atau pengajar harus memiliki inovasi dalam metode pembelajarannya terutama dalam hal teknologi dan media informasi, Abad ke-21 dikenal sebagai era pengetahuan. Namun, dalam pembelajaran abad ke-21, fokusnya tidak hanya terbatas pada pengetahuan, melainkan juga pada pengembangan keterampilan. Keterampilan menjadi elemen krusial dalam kehidupan sehari-hari. (Khalisah et al., 2023). Pendidikan di zaman sekarang seharusnya sudah memiliki inovasi, karna pendidikan sendiri bisa menjadi tumpuan untuk bisa membangun suatu negara (Puriasih & Rati, 2022). Menurut (Lavtania et al., 2021) bahwa inovasi pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat mempermudah Siswa dalam memahami pelajaran, penggunaan multimedia bisa menjadikan siswa tidak bosan ketika pembelajaran. Penggunaan multimedia tentunya diharapkan agar bisa meningkatkan efektivitas sehingga ada peningkatan dari hasil belajar.(Aprilia et al., 2022). Salah satu mata pelajaran yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif adalah bioteknologi, yang menjadi krusial dalam memahami perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Dalam rangka meningkatkan efektivitas dan keterampilan siswa dalam pembelajaran bioteknologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), diperlukan metode pembelajaran yang mampu membuat minat dan kreatifitas siswa menjadi meningkat. Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* (PJBL) merupakan metode belajar yang membuat siswa lebih berfikir kritis dan kreatif dan bekerja secara kelompok, sehingga dapat meningkatkan kemampuan belajar mandiri. Tujuan utamanya adalah menciptakan produk karya siswa yang memiliki nilai dan realitas. (Tarisna et al., n.d.2023) Metode pembelajaran PJBL merupakan salah satu metode yang membuat siswa berfikir lebih kritis dan terampil.(Khalisah et al., 2023) Metode ini membuka siswa agar mengembangkan kreativitas suatu proyek dan mampu mengatasi permasalahan. (Syafuruddin et al., 2022) Pada pembelajaran *Project Based Learning* terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Yaitu dengan langkah perencanaan pertama untuk menganalisis capaian pembelajaran, langkah kedua yaitu dengan menentukan tema pembelajaran untuk siswa, tema ini nantinya bisa digunakan untuk tema pembuatan proyek yang dilakukan oleh siswa, langkah ketiga yaitu membuat rancangan kegiatan dengan membuat jadwal pelaksanaan kegiatan dari awal mulai sampai selesai dari kegiatan.(Fauzi et al., 2019). Pemilihan media pembelajaran juga perlu disesuaikan dengan preferensi siswa, sehingga dapat merangsang minat belajar dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa.(Surata et al., 2020) Bagi guru, media pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat bantu untuk menyampaikan atau memudahkan dalam memberi materi. (Puspita et al., 2021)Sebagai pendidik, penting untuk memilih jenis pembelajaran yang mempermudah siswa untuk belajar dan tujuan pembelajaran dari sekolah dapat tercapai.(Krismawati et al., 2023). Peneliti memilih E-LKPD sebagai media pembelajaran karena dapat berfungsi sebagai media pembelajaran yang bisa digunakan dimana saja. Karena itu, diperlukan E-LKPD yang lebih interaktif agar siswa dapat mengaksesnya dengan mudah di berbagai tempat. (Susana et al., 2023.) Menurut (Safitri et al., 2021) menyatakan bahwa menggunakan E-LKPD bisa menjadikan siswa lebih kreatif dan terampil, karena pada E-LKPD menyediakan panduan untuk melibatkan siswa dalam berbagai kegiatan terkait keterampilan dan kreatifitas. Melalui pendekatan ini, bisa mendapat pengetahuan baru dan mengembangkan kreatifitas yang perlu dikuasai. (Astuti, 2021) E-LKPD *Project Based Learning* pada materi bioteknologi dipilih dikarenakan Proyek dalam PjBL dirancang untuk mempromosikan pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti pemecahan masalah, kerja sama, kreativitas, dan komunikasi. Keterampilan ini penting dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan dunia kerja yang terus

berubah apalagi dalam materi bioteknologi siswa bisa mempelajari pembuatan produk baik makanan atau teknik dalam pembuatan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern.(Wahyuni et al., 2021). Dalam pengembangan E-LKPD materi bioteknologi dengan pendekatan PjBL, siswa akan lebih mendorong untuk berpikir kritis dan analitis saat mereka bekerja pada proyek.

2. Perumusan Masalah

1. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu Bagaimana mengembangkan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi bioteknologi?
2. Bagaimana kelayakan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi bioteknologi,?
3. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap E-LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi bioteknologi?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Project Based Learning*, mengetahui kelayakan E-LKPD, mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap produk E-LKPD.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah menambahkan pengetahuan siswa tentang media pembelajaran yaitu berupa E-LKPD, dan berguna bagi peneliti untuk menambah pengalaman penelitian dan penulisan artikel.

II. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Batanghari yang berada di Kecamatan Batanghari. Adapun penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 September 2023.

Rancangan Penelitian atau Model

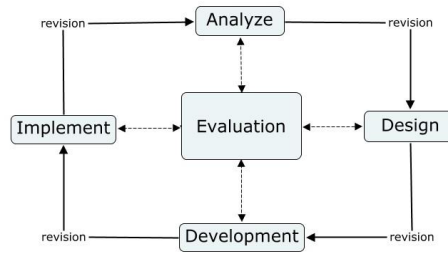
Penelitian ini menerapkan metode analisis data yang mencakup pendekatan kuantitatif dan kualitatif, dengan wawancara untuk pengumpulan data kualitatif dan dengan penghitungan skor penilaian menggunakan skala likers. Skala likers digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dari seseorang untuk menilai produk pengembangan E-LKPD.

Bahan dan Peralatan

Pada artikel ini bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu hp sebagai alat untuk dokumentasi, dan juga angket yang digunakan untuk tes kelayakan produk E-LKPD kepada siswa dan guru.

Tahapan Penelitian

Artikel ini menggunakan penerapan metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu (*Research and Development*) dipilih untuk menghasilkan produk dan menguji efektivitasnya.(Cahyadi, 2019). Dalam LKPD yang telah dikembangkan, terdapat berbagai elemen seperti gambar, video pembelajaran, serta project dan kuis. Salah satu fungsi dari model ADDIE adalah membantu memastikan bahwa desain dan implementasi pembelajaran berbasis pada analisis yang cermat, dan hasilnya dievaluasi secara menyeluruh untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran.(Nurritya, 2018). Model ini terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu: (1) *Analisis*, (2) *Desain*, (3) *Development*, (4) *Implementasi*, (5) *Evaluasi*. Untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan dan respons siswa dalam penelitian ini, digunakan angket sebagai teknik pengumpulan data.



Gambar 1. Bagian model pengembangan ADDIE Sumber, (Puriasih, 2022)

Pada penelitian ini peneliti menggunakan sampel 20 orang siswa dari SMA N 1 Batanghari kelas X 1, untuk dimintai penilaian dan percobaan dari E-LKPD yang sudah dikembangkan dibawah ini dijelaskan untuk teknik analisis data untuk mengetahui kelayakan pengembangan E-LKPD yang sudah dikembangkan. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan skala 1-5, dengan 1 sebagai skala terendah dan 5 sebagai skala tertinggi. Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang produk yang telah dikembangkan(Yulianto et al., 2021.) Jumlah penilaian yang ada pada angket validasi ahli materi dan ahli media adalah 20 pernyataan. Penilaian produk pada akhirnya diuraikan secara kualitatif, sehingga data kuantitatif tersebut kemudian dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

Skor minimum = Skala nilai terendah x jumlah pernyataan
 Skor maksimum = Skala nilai tertinggi x jumlah pernyataan

Rentang nilai $\frac{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}}{\text{Jumlah Skor}}$

Sedangkan untuk menghitung persentase menggunakan rumus sebagai berikut ini:

Persentase tanggapan (%) $\frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$

Persentase terendah (%) $\frac{\text{Skor minimal}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$.

III. HASIL PENELITIAN

Dari penelitian diatas didapatkan hasil dengan langkah-langkah prosedur model ADDIE yang elibatkan lima tahapan, yakni sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahapan analisis yaitu tahapan awal untuk mengembangkan media pembelajaran. Pada tahapan ini peneliti mencari informasi terkait kebutuhan siswa dan permasalahan belajar yang ada di sekolah untuk dicarikan solusi. Tujuan dari mengetahui kebutuhan belajar siswa yaitu untuk membantu agar nantinya tercapai tujuan dari pembelajaran tersebut. Pada tanggal 22, Sepetember 2023 peneliti melakukan wawancara di SMA N 1 Batanghari dengan siswa Kelas X 1, dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pembelajaran yang ada di kelas, sehinga nantinya didapatkan permasalahan pembelajarannya.

b. Tahap Perancangan (*Desain*)

Pada tahap desain adalah tahapan memuat gambaran desain yang terdiri dari komponen-komponen pada produk yang akan peneliti kembangkan. Dalam penelitian ini desain produk yang dikerjakan menggunakan *Canva*. Pada bagian E-LKPD terdiri dari *cover* dengan *headline* E-LKPD Bioteknologi, Halaman penulis dan validator, kata pengantar, daftar isi, materi bioteknologi, kegiatan tugas project kelompok, kuis interaktif, daftar pustaka, dan biografi penulis, pada pembuatan desain peneliti menggunakan *Canva*, dan

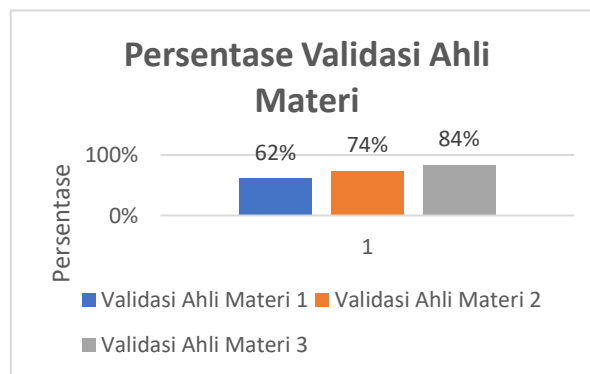
Kahoot untuk menyelesaikan produk E-LKPD nya, *Kahoot* dipilih sebagai quis interaktif karna dalam penggunaannya siswa tidak terlalu sulit sehingga mudah untuk dipakai siswa dalam pembelajaran. Dibawah ini gambar desain dari E-LKPD yang sudah dibuat



Gambar 2. Desain E-LKPD

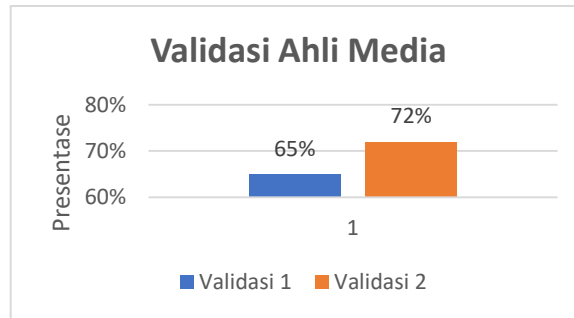
c. Pengembangan (Development)

Pada proses pengembangan produk dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Canva* untuk mengedit desain pada E-LKPD, dan juga menggunakan *Kahoot* pada quis nya dan untuk E-LKPD dibuat menjadi flipbook dengan aplikasi *Buku Flip Publu*, didalam E-LKPD terdapat vidio pembelajaran terkait materi bioteknologi dan juga vidio tentang permasalahan bioteknologi, dan juga quis interaktif *Kahoot* untuk membuat siswa semangat dalam mengerjakan quis. Pelaksanaan pengembangan atau development adalah pembuatan E-LKPD yang sudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa (Nurjannah, 2017) Selanjutnya, produk ini akan melalui proses validasi oleh pihak validator, dan akan mengalami tahap revisi setelahnya. Setelah dilakukan revisi, produk akan menjalani uji coba. Pada tahap pengembangan ini, keberlanjutan produk akan diuji kelayakannya oleh ahli validasi. Proses validasi ini memiliki tujuan untuk menilai sejauh mana produk ini layak atau tidak untuk digunakan. Validasi dilakukan oleh dua validator, yaitu validator materi yang diwakili oleh Ibu Anisatu Z Wakhidah, S.Si, M.Pd, dan validator media pembelajaran yang diwakili oleh Ibu Dwi Kurnia Hayatai, M.Pd.



Grafik 1. Persentase Ahli Materi

Validasi ahli materi tiga kali dilakukan validasi dengan hasil validasi pertama diperoleh nilai 62%, pada validasi pertama masih banyak kekurangan dari E-LKPD sehingga masih banyak yang harus direvisi, dan setelah direvisi peneliti mengajukana validasi untuk yang kedua dan didapatkan hasil 74%, pada hasil validasi kedua produk E-LKPD sudah cukup baik namun masih ada sedikit revisi untuk bisa diujicobakan kepada siswa, maka dari itu peneliti merevisi kembali E-LKPD dan pada akhirnya pada validasi ke 3 didapatkan hasil 84% yang merupakan nilai atau persentase final dari validasi dan sudah dinyatakan layak untuk diujicobakan kepada siswa.



Grafik 2. Persentase Ahli Media

Validasi ahli media dua kali dilakukan validasi dengan hasil validasi pertama diperoleh nilai 65%, pada validasi pertama masih banyak kekurangan dari E-LKPD sehingga masih banyak yang harus direvisi, dan setelah direvisi peneliti mengajukan validasi untuk yang kedua dan didapatkan hasil persentase final yaitu 72%, yang merupakan nilai atau persentase final dari validasi dan sudah dinyatakan layak untuk diujicobakan kepada siswa. Pada validasi kedua produk tidak ada saran dan di acc oleh validator sehingga produk sudah bisa diujicobakan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diperoleh simpulan bahwa : E-LKPD Project Based Learning yang telah dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE dan dirancang melalui aplikasi Canva mendapatkan penilaian positif dari validator materi dan media. Validator materi memberikan persetujuan sebesar 84%, dikategorikan sebagai "sangat baik". Sementara itu, validator media memberikan persetujuan sebesar 72%, masuk ke dalam kategori "baik". Pada tahap uji coba, tanggapan guru biologi terhadap produk menunjukkan skor rata-rata sebesar 100 dengan persentase 100%, yang juga termasuk dalam kategori "Sangat Baik".

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyanto, Liswara Neneng, & Yohanes Edy Gunawan. (2022). Pengembangan LKS Blended Learning Berbasis Web Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Journal of Environment and Management*, 3(1), 26–34.
- Aprilia, A., Yudiyanto, Y., & Hakim, N. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(1), 116–127.
- Astuti. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika*. 05(02), 1011–1024.
- Fauzi, A., Siregar, H., Meilya, I. R., Pendidikan, J., Sekolah, L., Keguruan, F., Pendidikan, I., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Pembelajaran Mandiri pada Pendidikan Kesetaraan Paket C. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 3(1), 52–58.
- Ines Windari, G., Biologi, P., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (2022). *Yuni Sri Rahayu Sari Kusuma Dewi* (Vol. 11, Issue 3).
- Khalisah, H., Firmansyah, R., Munandar, K., & Kuntoyono, K. (2023). Penerapan PjBL (Project Based Learning) dengan Pendekatan CRT (Culturally Responsive Teaching) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bioteknologi Kelas X-7 SMA Negeri 5 Jember. *Jurnal Biologi*, 1(4), 1–9.

- Krismawati, A., Hikmatul Maula, L., Prayogo, M. S., Guru, P., Ibtidaiyyah, M., Kiai, U., Achmad, H., Jember, S., & Artikel, R. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Papan Pintar pada Materi Peran Fungi dalam Kehidupan Sehari-Hari di Kelas IV SD Info Artikel ABSTRAK*.
- Lavtania, N., Nulhakim, L., & Utari, E. (2021). PENGEMBANGAN LKPD DIGITAL MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS KREATIVITAS MATA PELAJARAN KIMIA MATERI PEMBUATAN MAKANAN BERUPA KOLOID. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(2).
- Mahjatia, N., Susilowati, E., & Miriam, S. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i3.2055>
- Nur Melati Fitriarsari Pendidikan Biologi, D., Negeri Surabaya Jalan Ketintang, U., & Pendidikan Biologi, Y. (2021). *PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK-ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBASIS GUIDED DISCOVERY UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TERINTEGRASI PADA MATERI FOTOSINTESIS KELAS XII SMA Development of Guided Discovery Based Electronical Student Worksheet to Train Integrated Science Process Skill on Photosynthesis Topic of 12 th Grade in Senior High School* (Vol. 10, Issue 3).
- Pengabdian Magister Pendidikan IPA, J., Lathifah, F., Nunung Hidayati, B., & Author, C. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1).
- Puriasih, L. P., & Rati, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis Problem Solving pada Materi Skala dan Perbandingan Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 267–275.
- Puspita, V., Parma Dewi, I., Taratak Paneh No, J., Korong Gadang Kecamatan Kuranji, K., Padang, K., kunci, K., Berfikir Kritis, K., & Investigasi Matematika, P. (2021). *Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*.
- Rahayu, S., Ladamay, I., Ulfatin, N., Kumala, F. N., Watora, S. A., Pgri, U., & Malang, K. (2021). *PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS HIGH ORDER THINKING SKILL (HOTS)* (Vol. 13, Issue 2).
- Safitri, W., Singgih Budiarmo, A., & Wahyuni, S. (2021). *PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP*.
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi I Ketut Surata I Made Sudiana I Gede Sudirgayasa. In *Journal of Education Technology* (Vol. 4, Issue 1).
- Syafruddin, I. S., Khaerunnisa, E., & Rafianti, I. (2022). Pengembangan E-LKPD untuk Mendukung Kemampuan Literasi Matematis pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3214–3227.
- Wahyuni, R., Siregar, A., Salwa, G., Hillary, G., Napitupulu, J., Siregar, M., Indah, N., & Harahap, S. (2021). Penerapan E-LKPD berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Natural Sciences*, 2(2), 62–71.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
09 Maret 2024	20 Maret 2024	25 April 2024	Ya