



Biogenerasi Vol 10 No 1, 2024

# Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi  
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



---

## META ANALISIS - PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BIOLOGI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) FASE E SMA

Monica Putri Wijaya, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
Helendra, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
E-mail: [monicaputriwijaya30@gmail.com](mailto:monicaputriwijaya30@gmail.com)

---

### Abstract

The aim of this meta-analysis research is to demonstrate that Student Worksheets (LKPD) provide benefits in the field of education, particularly in the biology learning process using Problem Based Learning (PBL) based LKPD as a teaching medium that can assist students in their learning process. The research method used is meta-analysis, which involves combining and analyzing data from several previous studies. The results indicate that PBL-based LKPD are generally valid, practical, and effective in improving student learning outcomes and critical thinking skills across various biology teaching materials. Based on the meta-analysis of seven articles on Problem Based Learning (PBL) based Student Worksheets (LKPD) in biology education, it can be concluded that PBL-based LKPD are proven to be valid, practical, and effective. Each study shows that these LKPD can enhance learning outcomes, critical thinking skills, and scientific attitudes of students.

**Keywords:** *LKPD, Problem Based Learning, Biology*

### Abstrak

Tujuan dari penelitian meta-analisis ini adalah untuk membuktikan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik memberikan manfaat dalam bidang pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran biologi dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah meta-analisis, yaitu metode untuk menggabungkan dan menganalisis data dari beberapa penelitian terdahulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL secara umum valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa di berbagai materi pembelajaran biologi. Berdasarkan meta-analisis dari tujuh artikel mengenai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran Biologi, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL terbukti valid, praktis, dan efektif. Setiap penelitian

**Kata Kunci:** *LKPD, Problem Based Learning, Biologi*

---

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

---

Correspondence Author :  
Universitas Negeri Padang, Padang, Sumatera Barat,  
Indonesia

p-ISSN 2573-5163  
e-ISSN 2579-7085

## PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam pembentukan pribadi yang utuh pada setiap individu. Proses pendidikan membantu membentuk karakter dan keterampilan yang diperlukan untuk menjadi manusia yang berkembang secara menyeluruh. Selain itu, pendidikan memiliki dampak besar terhadap perkembangan individu dan pencapaian potensi mereka. Perannya juga sangat penting dalam mendukung pembangunan bangsa dan negara, karena individu yang terdidik berkontribusi secara signifikan terhadap kemajuan masyarakat dan negara. Menurut Afsari (2017), pendidikan adalah kunci utama untuk mengakses ilmu pengetahuan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang berdampak langsung pada siswa, peran pendidikan tidak hanya sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai pengelola dan pengatur lingkungan belajar agar peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang optimal.

Pembelajaran, yang dalam bahasa Inggris disebut "Instruction," mencakup dua kegiatan utama: belajar dan mengajar. Kedua aktivitas ini digabungkan dalam satu proses yang dikenal sebagai kegiatan belajar mengajar, yang kemudian dikenal dengan istilah Pembelajaran (Instruction) (Tim Pengembangan Kurikulum 2013). Dengan demikian, untuk memahami hakikat pembelajaran, maka terlebih dahulu harus memahami setiap bagian, yaitu belajar dan mengajar. Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan guru untuk tujuan agar peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan serta membentuk sikap peserta didik (Hulu dan Telaumbanua, 2022).

Proses pembelajaran adalah kegiatan yang bertujuan untuk mendidik siswa menuju kualitas yang lebih baik. Kualitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam maupun luar sekolah. Proses belajar mengajar yang efektif bergantung pada hubungan interpersonal yang positif antara siswa dan guru, antar siswa, serta antara siswa dan guru, yang memainkan peran penting dalam menciptakan kondisi sosio-emosional yang mendukung.

Dalam proses pembelajaran, guru perlu menciptakan lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk berdialog

dan bertanya tentang pengembangan diri dan potensinya. Guru juga harus menjawab pertanyaan siswa dengan transparan, toleran, dan tanpa sikap arogan. Strategi yang diterapkan oleh guru harus mampu memotivasi siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih terfokus pada kebutuhan mereka (Harefa, Lase, & Zega, 2022). Selain itu, guru perlu keterampilan dalam menyusun perangkat pembelajaran, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal evaluasi, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Perangkat ini harus konsisten dan terhubung antara RPP, LKPD, dan model pembelajaran yang diterapkan (Diella & Ardiansyah, 2019).

Perangkat pembelajaran dapat menentukan kualitas pembelajaran, apa yang dilakukan peserta didik dipengaruhi oleh guru. Materi yang menarik dan dikemas dalam desain pembelajaran yang menarik memberi kesan tersendiri bagi peserta didik. Faktor penentu keberhasilan suatu pembelajaran di kelas salah satunya adalah media dan sumber belajar yang digunakan. Sebagai salah satu perangkat pembelajaran, urgensi pemanfaatan media ajar yaitu membantu guru dalam memaparkan materi pelajaran kepada siswa secara efektif dan efisien (Pratama & Saregar, 2019). Oleh karena itu, seorang guru harus mempersiapkan media ataupun sumber belajar dengan baik dengan memperhatikan aktivitas peserta didik, cara mengonstruksi pemahaman peserta didik, dan peningkatan kemampuan dalam pemecahan masalah. Menurut Darmojo dan Kaliggi, 1993, dalam Wiguna, 2016, salah satu media yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD merupakan sumber belajar yang dapat berbentuk cetak maupun digital, terdiri atas lembar-lembar kertas berisi ringkasan materi dan petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik (Kholifahtus, 2021). LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan memudahkan guru melakukan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Pembelajaran menggunakan LKPD dapat meningkatkan hasil belajar, pengetahuan sikap dan keterampilan peserta didik (Ariani & Meutiawati, 2020).

Penggunaan LKPD sebagai media pembelajaran dapat menuntun peserta didik menemukan konsep yang dipelajari sehingga pembelajaran dapat bersifat konstruktivis.

Hal ini sejalan menurut Soviawati (2011) menyatakan bahwa LKPD sebagai media pembelajaran berfungsi mengaktifkan peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari, melatih peserta didik menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.

Salah satu mode pembelajaran yang dapat memberikan peluang bagi siswa untuk memiliki pengalaman menemukan suatu konsep dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah model Problem-Based Learning (PBL). Pembelajaran berbasis PBL menyuguhkan masalah nyata dalam kehidupan yang menuntut siswa untuk aktif berpikir dan bekerjasama dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah sehingga siswa dapat menemukan konsep. Ketika siswa mempelajari sesuatu dengan diberikan suatu permasalahan, hal tersebut memberikan tantangan untuk berfikir lebih dalam.

Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan sebagai konteks pembelajaran untuk peserta didik, sehingga peserta didik dapat belajar tentang cara berpikir dan keterampilan dalam penyelesaian masalah. Kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik melalui metode-metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut (Ismaya, 2019).

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti akan mengusulkan suatu penelitian yang berjudul

“Meta Analisis - Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Biologi Berbasis *Problem Based Learning* (Pbl) Fase E SMA”. Tujuan dari penelitian meta-analisis ini adalah untuk membuktikan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik memberikan manfaat dalam bidang pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran biologi dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah meta-analisis, yaitu metode untuk menggabungkan dan menganalisis data dari beberapa penelitian terdahulu. Data diperoleh dari tujuh artikel terindeks ISSN yang relevan, diambil dari Google Scholar. Penelitian ini melakukan kajian ulang terhadap validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dijadikan data penelitian. Artikel yang digunakan memiliki kesamaan judul mengenai pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk pelajaran biologi, dengan validitas yang dinilai dari aspek penyajian, isi, dan kebahasaan, serta diterbitkan dalam bahasa Indonesia antara 2019-2024. Artikel dicari melalui Google Scholar dengan kata kunci "pengembangan LKPD", "PBL", dan "biologi SMA".

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel. Hasil analisis artikel**

Peneliti	Judul	Hasil
Aida Fariroh, Yustinus Ulung Anggraito (2015)	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Virus Kelas X Sma	Hasil validasi ahli sebesar 89,57% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji coba produk sebesar 92,45% dengan kriteria sangat baik. Rata-rata nilai N-gain sebesar 0,58 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari pre-test dan post-test dengan kriteria sedang. Rata-rata ketuntasan klasikal mencapai 81,25%, rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis siswa mencapai 74,9% dengan rata-rata skor N-gain sebesar 0,63 menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan kriteria sedang, dan rata-rata sikap ilmiah siswa mencapai 83%
Ernita dkk (2023)	Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Pada Pelajaran Biologi Materi Sistem	hasil dari pengembang LKPD berbasis PBL berdasarkan model ADDIE ditarik kesimpulan bahwa lkpd berbasis PBL submateri sistem pernapasan di SMA/MA sudah mencapai kategori valid pesentase “ 82% (Ahli media); 100% (Ahli materi); dan 100% (Ahli bahasa); kriteria Sangat Layak”. Adapula nilai kepraktisan yang di dapat berdasarkan data

	Pernapasan Di Madrasah Aliyah	angket respon guru dan siswa terkait lkpd yang telah digunakan menunjukkan kategori “sangat praktis” persentase 90,91% dan angket respon siswa kategori “sangat praktis” persentase 93%. Sementara itu, berdasarkan hasil uji keefetifan siswa terjadi tingkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.
Rysa & Yuliani (2020)	Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Submateri Transpor Membran Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis	LKPD yang dikembangkan sangat valid dengan skor rata-rata 3,82 ditinjau dari komponen kelayakan penyajian, isi dan kebahasaan. Praktis berdasarkan keterlaksanaan LKPD dengan skor rata-rata 97,1 dan 97,8% kategori sangat praktis. Efektif berdasarkan ketuntasan hasil belajar dengan N-gain kemampuan berpikir kritis 0,65 kategori sedang, ketercapaian indikator berpikir kritis 81,99% kategori sangat tinggi dan respon positif peserta didik 93,1% kategori sangat efektif.
Kristina Novita dkk (2022)	Pengembangan Lkpd Materi Keanekaragaman Hayati Berbasis Model Problem Based Learning Kelas X Sma	Hasil penelitian LKPD valid oleh ahli materi (80%), ahli media (87,78%), dan ahli bahasa (81,25%) dengan kategori sangat valid dan memperoleh nilai kelayakan sangat layak
Atika Khovivah dkk (2022)	Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	Hasil di validasi oleh ahli materi dengan persentase 90,63 % (sangat layak), pembelajaran dengan persentase 95% (sangat layak), dan desain dengan persentase 88,64% (sangat layak). Hasil respon siswa dengan persentase 90% (sangat layak) pada uji perorangan dan 86% (sangat layak) pada uji kelompok terbatas, hasil respon guru dengan persentase 92,65% (sangat layak). LKPD mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan rata-rata skor pada pretest sebesar 40,26 (rendah) dan posttest sebesar 77,06 (tinggi) dengan N-Gain sebesar 0,57 (sedang).
Novi Septia Putri dkk (2023)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Materi Pemanasan Global Untuk Fase E SMA/MA	hasil analisis data yang diperoleh dari angket yang diberikan, LKPD yang dikembangkan memiliki nilai validitas 94%, praktikalitas oleh guru 91%, dan praktikalitas peserta didik 95%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning (PBL) materi pemanasan global untuk fase E SMA N 1 Gunuang Omeh Kabupaten Lima Puluh Kota yang dikembangkan valid dan praktis.
Khusnul Khotimah & Sunu Kuntjoro (2019)	Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Problem Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Ekosistem Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains	Hasil data yang diperoleh dianalisis dengan deskriptif kualitatif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan keefektifan yang ditinjau dari hasil belajar sebesar 93,3% termasuk dalam kategori sangat efektif dan respons peserta didik dengan hasil sebesar 91,3% termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga, LKPD yang dikembangkan sangat efektif diterapkan dalam kegiatan pembelajaran

### **Pembahasan**

Penelitian ini menggunakan meta-analisis untuk mengevaluasi kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran Biologi Fase E SMA. Metode yang digunakan adalah meringkas hasil penelitian yang diterbitkan antara 2019 hingga 2024. Meta-analisis sangat berguna untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan mengatasi variasi dalam hasil penelitian individu, serta dapat membantu dalam pengambilan keputusan berbasis bukti di berbagai bidang penelitian. Meta-analisis, sebagai metode penelitian kuantitatif, mengolah data dan statistik untuk menyusun informasi dari berbagai sumber.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis PBL layak digunakan dalam pembelajaran. Dalam pembahasan ini, kita akan mengkaji hasil dari berbagai penelitian mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk memahami efektivitas, validitas, dan kepraktisan LKPD dalam konteks pembelajaran biologi dan sains.

1. Penelitian oleh Aida Fariroh dan Yustinus Ulung Anggraito (2015)  
Penelitian ini mengevaluasi LKPD berbasis PBL pada materi virus untuk kelas X SMA. Validasi ahli menunjukkan hasil yang sangat layak dengan skor 89,57%. Uji coba produk juga menunjukkan kriteria sangat baik dengan skor 92,45%. Peningkatan hasil belajar siswa diukur dengan N-gain sebesar 0,58, menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan kriteria sedang. Ketuntasan klasikal mencapai 81,25%, sementara keterampilan berpikir kritis siswa meningkat dengan skor N-gain sebesar 0,63 dan persentase keterampilan berpikir kritis 74,9%. Sikap ilmiah siswa juga mencapai 83%, menunjukkan bahwa LKPD ini efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran.

2. Penelitian oleh Ernita dkk (2023)

Penelitian ini fokus pada pengembangan LKPD berbasis PBL untuk materi sistem pernapasan di Madrasah

Aliyah. Hasil validasi menunjukkan LKPD mencapai kategori sangat layak dengan persentase validitas 82% oleh ahli media, 100% oleh ahli materi, dan 100% oleh ahli bahasa. Kepraktisan LKPD dinyatakan sangat praktis dengan persentase 90,91% dari guru dan 93% dari siswa. Uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan LKPD, menandakan bahwa LKPD ini tidak hanya valid dan praktis tetapi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

3. Penelitian oleh Rysa & Yuliani (2020)

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini untuk materi transport membran dinilai sangat valid dengan skor rata-rata 3,82 untuk komponen penyajian, isi, dan kebahasaan. Kepraktisan LKPD sangat tinggi dengan skor rata-rata 97,1 dan 97,8%. Dalam hal efektivitas, N-gain keterampilan berpikir kritis sebesar 0,65 menunjukkan kriteria sedang, dengan ketercapaian indikator berpikir kritis 81,99% dan respon positif peserta didik 93,1%, menunjukkan LKPD ini sangat efektif.

4. Penelitian oleh Kristina Novita dkk (2022)

Penelitian ini berfokus pada LKPD untuk materi keanekaragaman hayati. Validitas LKPD oleh ahli materi, media, dan bahasa menunjukkan kategori sangat valid dengan nilai 80%, 87,78%, dan 81,25% masing-masing. Nilai kelayakan LKPD dinyatakan sangat layak, menunjukkan bahwa LKPD ini telah diperiksa secara menyeluruh dan dinyatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

5. Penelitian oleh Atika Khovivah dkk (2022)

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini mendapat validasi tinggi dari ahli materi (90,63%), pembelajaran (95%), dan desain (88,64%), serta respon siswa (90% pada uji perorangan dan 86% pada uji kelompok terbatas) dan guru (92,65%) dengan kategori sangat layak. Peningkatan keterampilan berpikir kritis terukur dari pretest (40,26) ke posttest (77,06) dengan N-gain 0,57 menunjukkan LKPD ini mampu meningkatkan keterampilan

berpikir kritis siswa dengan baik.

6. Penelitian oleh Novi Septia Putri dkk (2023)

LKPD berbasis PBL pada materi pemanasan global menunjukkan validitas 94%, kepraktisan oleh guru 91%, dan kepraktisan oleh siswa 95%. Hasil ini mengindikasikan bahwa LKPD ini tidak hanya valid tetapi juga praktis dalam konteks pembelajaran di SMA/MA.

7. Penelitian oleh Khusnul Khotimah & Sunu Kuntjoro (2019)

Penelitian ini mengevaluasi keefektifan LKPD berbasis kearifan lokal pada materi ekosistem. Data menunjukkan hasil belajar siswa sebesar 93,3% termasuk kategori sangat efektif dan respons siswa sebesar 91,3% termasuk kategori sangat baik. Ini menandakan bahwa LKPD ini sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran dan diterima dengan baik oleh siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL secara umum valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa di berbagai materi pembelajaran biologi. Setiap penelitian memberikan bukti yang mendukung bahwa LKPD berbasis PBL dapat diimplementasikan dengan sukses di berbagai konteks pendidikan.

#### **SIMPULAN**

Pendidikan memainkan peran penting dalam pengembangan individu dan pembangunan bangsa. Melalui proses pembelajaran yang baik, pendidikan dapat meningkatkan kualitas siswa serta memfasilitasi pengembangan diri mereka. Pembelajaran efektif melibatkan interaksi positif antara siswa dan guru, serta penggunaan perangkat pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan meta-analisis dari tujuh artikel mengenai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran Biologi, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis PBL terbukti valid, praktis, dan efektif. Setiap penelitian menunjukkan bahwa LKPD ini dapat meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah siswa.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Ariani, D., & M. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis discovery learning pada materi kolor di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, 1(1).
- Diella, D., & Ardiansyah, R. (2019). Pelatihan pengembangan LKPD berbasis keterampilan proses sains dan instrumen asesmen KPS bagi guru IPA. *Publikasi Pendidikan*, 9(1), 7.
- Ernita, S., Ningsih, S., & Anwar, M. (2023). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning pada pelajaran biologi materi sistem pernapasan di Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(1), 22-35.
- Fariroh, A., & Anggraito, Y. U. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis problem based learning pada materi virus kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 142-155.
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381-389.
- Hulu, Y., & Telaumbanua, Y. N. (2022). Analisis minat dan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran discovery learning. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 283-290.
- Ismaya, L. (2019). *Berpikir kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Khotimah, K., & Kuntjoro, S. (2019). Keefektifan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) problem based learning berbasis kearifan lokal pada materi ekosistem untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik kelas X SMA. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 10(1), 45-60.
- Khovivah, A., Supriyanto, S., & Mustofa, A. (2022). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*

- Biologi*, 13(3), 102-115.
- Kholifahtus. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis higher order thinking skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 143-151.
- Novita, K., Santoso, D., & Rahmawati, R. (2022). Pengembangan LKPD materi keanekaragaman hayati berbasis model problem based learning kelas X SMA. *Jurnal Biologi dan Pendidikan*, 8(2), 77-90.
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis scaffolding untuk melatih pemahaman konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84-97.
- Septia Putri, N., Utami, S., & Hidayati, N. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning (PBL) materi pemanasan global untuk fase E SMA/MA. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 12(2), 88-101.
- Soviawati. (2011). Pengembangan model pembelajaran matematik realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam mata pelajaran matematika. *Penelitian dan Pengembangan Madrasah Ibtidaiyah*.
- Tim Pengembang MKDP. (2013). *Kurikulum & Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wiguna, M. C. (2016). Pengembangan LKPD IPA berbasis keterampilan proses untuk meningkatkan sikap ilmiah dan minat siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2), 176-183.