

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI MOLLUSCA

Rojan Nurjannah¹, Epa Paujiah², Tri Wahyu Agustina³
Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung^{1,2,3}
rojannurjannah@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Mollusca dan mengevaluasi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah penggunaannya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 3D (*Define, Design, Development*), dilaksanakan di salah satu sekolah menengah atas di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, dengan subjek penelitian peserta didik kelas X yang dipilih secara purposif; instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi, ahli pedagogis, dan guru biologi, serta soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur keterampilan berpikir kritis; data peningkatan dianalisis menggunakan uji *normalized gain* (n-gain). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh nilai validasi tertinggi dari guru biologi sebesar 92,8% dengan kategori sangat layak, serta rata-rata nilai *pre-test* sebesar 46 dan *post-test* sebesar 71 dengan nilai n-gain sebesar 0,49 yang termasuk dalam kategori sedang, mengindikasikan bahwa penggunaan LKPD secara efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Mollusca. Penelitian ini menyimpulkan bahwa LKPD berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Mollusca yang dikembangkan dengan model 3D telah memenuhi kriteria kelayakan dan terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X sehingga layak digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah atas.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, LKPD, Mollusca, Pembelajaran Biologi, *Research and Development*

ABSTRACT

This study aimed to develop a Student Worksheet (LKPD) based on critical thinking skills on the topic of Mollusca and to evaluate the improvement in students' critical thinking skills following its use. This study employed the Research and Development (R&D) method using the 3D development model (Define, Design, Development), conducted at a senior high school in Bandung Regency, West Java, with 10th-grade students selected purposively as the research subjects; research instruments included validation forms completed by subject matter experts, pedagogical experts, and biology teachers, as well as pre-test and post-test

questions to measure critical thinking skills; improvement data were analyzed using the normalized gain (n-gain) test. The results showed that the developed LKPD received the highest validation score from biology teachers at 92.8%, categorized as highly suitable, with an average pre-test score of 46 and post-test score of 71 yielding an n-gain of 0.49 in the moderate category, indicating that the use of the LKPD effectively improved students' critical thinking skills on the Mollusca topic. This study concludes that the critical thinking skills-based LKPD on the Mollusca topic developed using the 3D model has met the feasibility criteria and is proven to improve the critical thinking skills of 10th-grade students, making it suitable for use in biology instruction at the senior high school level.

Keywords: *Biology Education, Critical Thinking Skills, Mollusca, Research and Development, Worksheets*

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi secara logis guna memecahkan masalah dan mengambil keputusan secara tepat (Yudha et al., 2022). Salah satu upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis yang dapat dilakukan yaitu dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik pada saat pembelajaran, yaitu dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Yaasin et al., 2026). Lembar kerja peserta didik merupakan lembar kegiatan proses pembelajaran untuk mengemukakan konsep biologi melalui teori, demonstrasi, maupun penyelidikan yang disertai dengan petunjuk kerja yang jelas untuk melatih keterampilan berpikir dan menyelesaikan tugas sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai (Fitri et al., 2026). Lembar kerja peserta didik bertujuan untuk mengarahkan peserta didik menemukan konsep biologi melalui percobaan atau penyelidikan, baik secara mandiri maupun berkelompok (Sutra et al., 2021).

Penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan peserta didik karena memberikan kesempatan untuk terlibat secara langsung dalam proses menemukan konsep dan menyelesaikan permasalahan pembelajaran (Jumintri et al., 2023). Lembar kerja peserta didik yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mampu membantu peserta didik memahami materi secara lebih mendalam serta meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Nastiti et al., 2025). Melalui kegiatan yang sistematis dan terstruktur, LKPD dapat memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, mengumpulkan informasi, serta menarik kesimpulan secara mandiri sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna (Sutra et al., 2021). Selain itu, penggunaan LKPD dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama, dan pemecahan masalah selama proses pembelajaran berlangsung (Jumintri et al., 2023).

Pada temuan studi pendahuluan yang diperoleh melalui wawancara dengan guru biologi, materi Mollusca masih menggunakan eksplorasi gambar dan belum menerapkan LKPD. Pembelajaran hanya menggunakan media yang terbatas sehingga belum mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran materi Mollusca masih didominasi oleh penjelasan dari guru tanpa didukung oleh LKPD yang dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran secara aktif. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik lebih banyak menerima informasi daripada mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, sehingga keterampilan berpikir kritis belum berkembang secara optimal. Oleh karena itu, penyusunan LKPD perlu dilakukan sebagai upaya menyediakan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik memahami konsep sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Hayati & Nuriyah, 2023).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Eprilia dan Puspitawati (2021) menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Learning Cycle 7E* mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik karena memuat aktivitas pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengamati, menganalisis, menghubungkan konsep, serta menarik kesimpulan secara mandiri. Pengembangan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* juga terbukti efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi, dengan kategori sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran sehingga dapat menjadi alternatif bahan ajar yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Penggunaan LKPD juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis yang diperlukan dalam menghadapi berbagai permasalahan di lingkungan sekitar (Nurjanah & Trimulyono, 2022).

Namun, penelitian sebelumnya belum membahas pengembangan LKPD materi Mollusca yang berbasis hasil observasi langsung di lingkungan persawahan dengan mengacu secara eksplisit pada indikator keterampilan berpikir kritis. Kebaruan penelitian ini adalah penyusunan LKPD materi Mollusca yang memanfaatkan lingkungan persawahan sebagai sumber belajar kontekstual dengan mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis Gass & Seiter (2019), yaitu klarifikasi dasar, memberikan alasan untuk suatu keputusan, menyimpulkan, klarifikasi lebih lanjut, dugaan, dan keterpaduan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD pada materi Mollusca yang valid dan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA.

Penelitian ini penting dilakukan karena pembelajaran materi Mollusca di sekolah masih didominasi oleh penggunaan media yang terbatas dan belum memanfaatkan LKPD yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis, sehingga

diperlukan bahan ajar yang mampu mendukung tuntutan pembelajaran abad ke-21. Pengembangan LKPD pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar yang sistematis, kontekstual, dan berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna, penelitian ini juga memberikan kontribusi teoretis berupa referensi empiris mengenai pengembangan bahan ajar yang mendukung penguasaan konsep sekaligus pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Mollusca. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model 4D (*Four-D Model*) yang terdiri atas tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian dilaksanakan di salah satu sekolah menengah atas di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, pada bulan Mei 2026 dengan subjek penelitian 40 peserta didik kelas X.

Penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap pengembangan (3D), yaitu pendefinisian, perancangan, dan pengembangan, mengacu pada Rizky et al. (2025). Pada tahap pendefinisian dilakukan identifikasi masalah dan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru biologi serta kajian literatur terkait materi Mollusca dan keterampilan berpikir kritis. Tahap perancangan meliputi inventarisasi Mollusca di sekitar persawahan di sekitar sekolah, penyusunan rancangan LKPD, serta penyusunan instrumen penelitian. Selanjutnya, pada tahap pengembangan dilakukan penyusunan produk LKPD, validasi oleh ahli materi, ahli pedagogis, dan guru biologi, kemudian revisi produk berdasarkan saran validator.

Analisis data validasi dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Kriteria skor yang digunakan dalam penilaian validasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skor Validasi Skala *Likert*

No.	Skor	Kriteria
1.	5	Sangat Baik
2.	4	Baik
3.	3	Cukup
4.	2	Kurang Baik
5.	1	Sangat Kurang

Berdasarkan Tabel 1, skor validasi berkisar antara 1 hingga 5, di mana skor 5 mencerminkan penilaian tertinggi (sangat baik) dan skor 1 mencerminkan penilaian terendah (sangat kurang).

Hasil validasi ahli materi, ahli pedagogis, dan guru biologi kemudian dihitung kelayakannya menurut Riduwan (2019) sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Peroleh Skor Validasi}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor Validasi Skala Likert

No.	Presentase	Kelayakan
1.	$81 \leq P \leq 100\%$	Tidak layak
2.	$61 \leq P \leq 81\%$	Kurang layak
3.	$41 \leq P \leq 60\%$	Cukup layak
4.	$21 \leq P \leq 80\%$	Layak
5.	$0 \leq P \leq 21\%$	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 2, LKPD dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh persentase validasi minimal 61%, sedangkan persentase di atas 81% dikategorikan sebagai sangat layak.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan lembar tes pilihan ganda *pre-test* dan *post-test*. Data nilai *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dianalisis menggunakan rumus *N-Gain* menurut Riduwan (2019) sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{Pretest}} \quad (1)$$

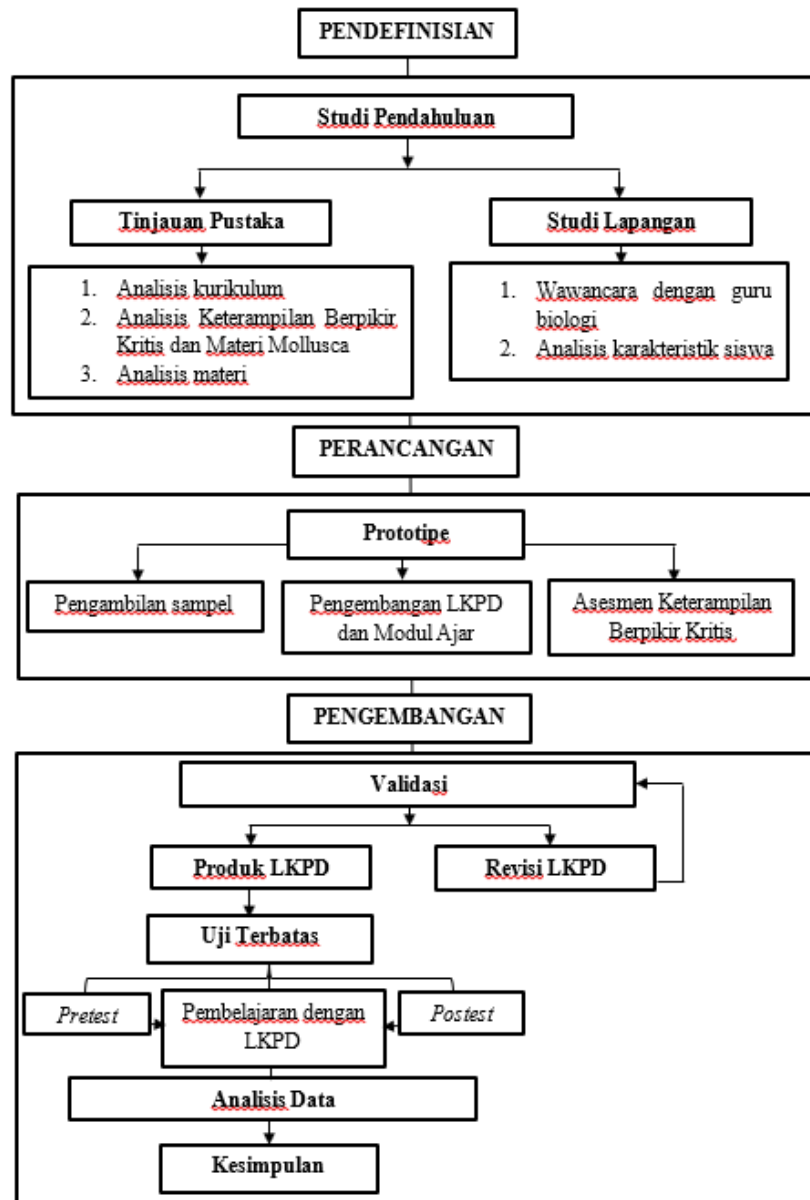
Nilai *N-Gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria peningkatan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pedoman Kriteria Penilaian

No.	Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria
1.	$0,70 \leq (g) \leq 1,00$	Tinggi
2.	$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
3.	$0,00 \leq (g) \leq 0,30$	Rendah

Berdasarkan Tabel 3, peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dianalisis berdasarkan nilai *N-Gain* yang diperoleh dari perbandingan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran. Nilai *N-Gain* $\geq 0,70$ menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis berada dalam kategori tinggi. Nilai *N-Gain* pada rentang $0,30 - < 0,70$ dikategorikan sedang, sedangkan nilai *N-Gain* $< 0,30$ termasuk dalam kategori rendah. Kriteria tersebut digunakan sebagai acuan untuk menginterpretasikan tingkat peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah penggunaan LKPD yang dikembangkan.

Prosedur penelitian secara keseluruhan, mulai dari tahap pendefinisian hingga tahap pengembangan, disajikan secara sistematis dalam diagram alir penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Menunjukkan Alur Pelaksanaan Penelitian Secara Keseluruhan Mulai dari Tahap Pendefinisian Hingga Tahap Pengembangan Produk LKPD.

HASIL PENELITIAN

Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Mollusca

Penelitian pengembangan LKPD ini menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Mollusca yang dikembangkan menggunakan model 3D yang terdiri atas tahap *define*, *design*, dan *develop*. Produk yang dihasilkan berupa LKPD yang dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan, menganalisis

informasi, mengevaluasi data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah (Saputri et al., 2022).

Tahap *Define* (Pendefinisian)

Analisis Kebutuhan Pembelajaran

Hasil wawancara dengan guru biologi menunjukkan bahwa proses pembelajaran pada materi Mollusca masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan bahan ajar yang terbatas. Peserta didik lebih banyak menerima informasi dari guru dibandingkan melakukan kegiatan penyelidikan secara mandiri. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Rahayu et al., 2026).

Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep Mollusca dengan fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga belum terbiasa mengidentifikasi masalah, mengevaluasi bukti, serta menarik kesimpulan. Pembelajaran memerlukan LKPD yang dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui kegiatan pembelajaran yang terstruktur (Khovivah et al., 2022).

Analisis Tugas dan Konsep

Hasil analisis menunjukkan bahwa materi Mollusca mencakup konsep karakteristik umum, klasifikasi, struktur tubuh secara morfologi, serta peranan Mollusca dalam kehidupan. Materi dalam LKPD dirancang untuk mengintegrasikan konsep-konsep tersebut dengan indikator keterampilan berpikir kritis (Jannah & Susantini, 2026).

Analisis Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan capaian pembelajaran yang berlaku, peserta didik diharapkan mampu menjelaskan karakteristik Mollusca, mengelompokkan anggota Mollusca berdasarkan ciri-cirinya, menganalisis peran Mollusca dalam kehidupan, serta menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan bukti yang diperoleh. Tujuan pembelajaran menjadi dasar dalam penyusunan aktivitas dan tugas pada LKPD (Hidayati, 2022).

Tahap *Design* (Perancangan)

Hasil tahap perancangan menghasilkan produk awal berupa lembar kerja peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi Mollusca. LKPD dirancang menggunakan aplikasi Canva, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Penyusunan LKPD mengacu pada capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka serta indikator keterampilan berpikir kritis menurut Gass dan Seiter (2019), yaitu klarifikasi dasar, memberikan alasan untuk suatu keputusan, menyimpulkan, klarifikasi lebih lanjut, serta dugaan dan keterpaduan.

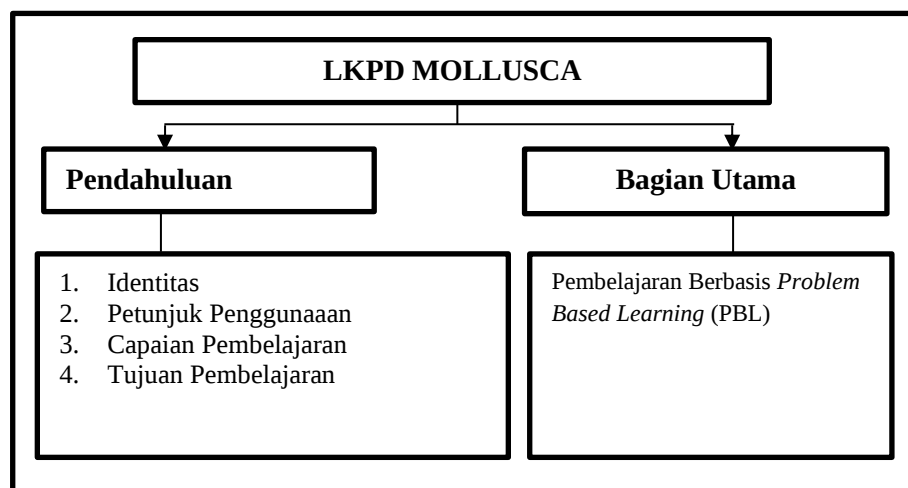
Contoh lembar kerja berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Mollusca ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lembar Kerja Peserta Didik

Gambar 2 memperlihatkan tampilan LKPD yang memuat kegiatan pengamatan dan pertanyaan-pertanyaan terstruktur untuk mengarahkan peserta didik berpikir kritis pada materi Mollusca.

Adapun diagram alur pengerjaan lembar kerja tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Lembar Kerja Peserta Didik Mollusca

Gambar 3 menunjukkan tahapan pengerjaan LKPD secara berurutan, mulai dari orientasi masalah hingga penarikan kesimpulan, yang mencerminkan indikator keterampilan berpikir kritis yang diadaptasi dari Gass dan Seiter (2019).

Hasil revisi yang ditandai dengan kotak merah dari ahli media ditunjukkan pada Gambar 4 (sebelum revisi) dan Gambar 5 (setelah revisi).



Gambar 4. Sebelum Revisi

Gambar 4 menunjukkan tampilan LKPD sebelum dilakukan revisi. Bagian yang ditandai dengan kotak merah menunjukkan komponen LKPD yang perlu diperbaiki berdasarkan masukan dari ahli media. Perbaikan tersebut dilakukan sebagai bagian dari proses penyempurnaan produk agar LKPD yang dikembangkan lebih sesuai dengan aspek kelayakan media pembelajaran.

BAGIAN 3

KEANEKARAGAMAN MAHLUK HIDUP

Bacalah terlebih dahulu materi di bawah ini!

A. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati adalah keseluruhan variasi makhluk hidup yang ada di bumi, meliputi perbedaan bentuk, ukuran, warna, sifat, hingga ekosistem tempat hidupnya. Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia karena memiliki iklim tropis, wilayah kepulauan, dan berbagai tipe ekosistem (Campbell et al., 2020).

B. Tingkatan Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu:

KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM
(antar ekosistem)

KEANEKARAGAMAN SPESIES
(antar spesies yang berbeda)

KEANEKARAGAMAN GENUS
(Pada setiap spesies yang sama)

- 1. Keanekaragaman Gen**
Keanekaragaman gen adalah variasi sifat dalam satu spesies yang sama. Perbedaan ini disebabkan oleh variasi susunan gen dalam individu satu spesies (Campbell et al., 2020).
- 2. Keanekaragaman Jenis (Spesies)**
Keanekaragaman jenis adalah perbedaan antarspesies dalam suatu wilayah. Ketiga hewan tersebut adalah spesies yang berbeda dan memiliki ciri khas masing-masing (Raven et al., 2014).
- 3. Keanekaragaman Ekosistem**
Keanekaragaman ekosistem adalah variasi lingkungan tempat makhluk hidup berinteraksi dengan lingkungannya. Setiap ekosistem memiliki komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (air, tanah, cahaya matahari, suhu) yang berbeda (Campbell et al., 2020).

3

Gambar 5. Setelah Revisi

Gambar 5 menunjukkan tampilan LKPD setelah dilakukan revisi, yang memperlihatkan perbaikan pada aspek tampilan berdasarkan masukan dari ahli media.

Selanjutnya, hasil revisi berdasarkan masukan ahli materi disajikan pada Gambar 6 yang menunjukkan tampilan LKPD sebelum revisi dan Gambar 7 yang menunjukkan tampilan LKPD setelah revisi.



Gambar 6. Sebelum Revisi

Gambar 6 menunjukkan bagian materi pada LKPD yang ditandai dengan kotak merah sebagai komponen yang memerlukan perbaikan berdasarkan masukan dari ahli materi. Tanda tersebut menunjukkan bagian konten yang perlu disempurnakan agar materi yang disajikan lebih tepat, relevan, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

FILUM MOLLUSCA

Bacalah terlebih dahulu materi di bawah ini!

Pengertian Mollusca

Mollusca adalah sebuah filum atau kelompok besar hewan yang terdiri dari berbagai jenis makhluk hidup, seperti siput, kerang, gurita, cumi-cumi, dan masih banyak lagi. Hewan-hewan ini memiliki ciri-ciri tubuh yang meliputi cangkang, kaki atau tentakel, serta sistem pencernaan dan pernapasan yang khas (Campbell et al., 2020).



Gambar 2. Gastropoda
(Alimur & Hendricka, 2021)

1. Kelas Gastropoda

Gastropoda adalah kelas terbesar dalam Mollusca yang mencakup siput dan keong. Mereka memiliki cangkang tunggal (jika ada), yang sering kali spiral dan kaki dibagian bawah untuk merangkak. Gastropoda memiliki beragam adaptasi untuk berbagai habitat, dari laut, air tawar hingga darat (Hyman, 1967).



Gambar 3. Bivalvia
(sharma, et al., 2012)

2. Kelas Bivalvia

Bivalvia memiliki cangkang berbentuk dua bagian yang dapat membuka dan menutup, tidak memiliki kepala yang terlihat dan umumnya memiliki insang untuk pernapasan. Biasanya hidup di dasar laut atau di air tawar, menetap atau bergerak dengan menggunakan kaki mereka (Hyman, 1967).



Gambar 4. Polyplacophora
(Garcia, 2011)

3. Polyplacophora

Polyplacophora memiliki tubuh yang dilapisi oleh cangkang yang terdiri dari beberapa lempeng yang disebut plak. Mereka umumnya ditemukan di zona intertidal, menempel pada permukaan batu atau substrat lainnya. Mereka memakan alga dan material organik lainnya dari permukaan di mana mereka tinggal (Hyman, 1967).



Gambar 5. Cephalopoda
(Pondreval, 2008)

4. Cephalopoda

Cephalopoda memiliki kepala yang jelas dengan mata yang canggih dan lengan (tentakel) yang dilengkapi dengan alat pengisap. Cephalopoda adalah predator yang memiliki kemampuan berenang yang baik. Pada beberapa spesies cephalopoda dapat berubah warna sebagai bentuk adaptasi (Hyman, 1967).



Gambar 6. Scaphopoda
Nautilus shells (Alchetron, 2024)

5. Scaphopoda (Siput Gading)

Hewan ini hidup di laut atau di pantai yang berlumpur, cangkangnya tajam, berbentuk taring/trompet yang kedua ujungnya terbuka karena disesuaikan dengan tempat hidupnya, yaitu di laut dan terpendam di dalam pasir/lumpur (Lestari, 2009)

6

Gambar 7. Setelah Revisi

Gambar 7 menunjukkan perbaikan pada bagian materi tersebut setelah direvisi sesuai masukan ahli materi.

Tahap Develop (Pengembangan)

Validasi

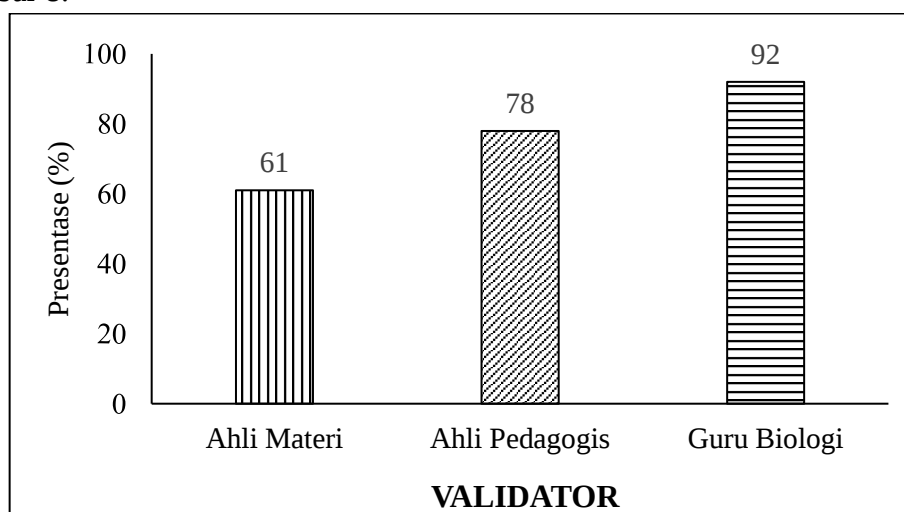
Tahapan ini untuk mendapatkan nilai kelayakan produk dari para ahli. Para ahli tersebut merupakan validator yang merupakan dengan bidangnya, sehingga produk dapat dinilai layak atau tidak layak. Lembar kerja peserta didik materi

mollusca untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis oleh satu orang ahli materi, satu orang ahli pedagogis, dan guru biologi. Hasil validasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Keseluruhan

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
Ahli Materi			
1.	Ketepatan dan Kebeneran Konsep Biologi	65	Valid
2.	Kelayakan Penyajian	60	Cukup valid
3.	Kelayakan Bahasan	50	Cukup valid
4.	Keleluasaan dan Kedalaman Materi Kesesuaian	66,6	Valid
5.	Materi Kegiatan LKPD	60	Valid
	Total	61,3	Valid
Ahli Pedagogis			
1.	Tampilan	72	Valid
2.	Aksesibilitas	92	Sangat Valid
3.	Kesesuaian LKPD dengan Kegiatan Pembelajaran	74,2	Valid
	Total	78,8	Valid
Guru Biologi			
1.	Materi	90	Sangat Valid
2.	Komponen KBK	100	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	90	Sangat Valid
4.	Penyajian LKPD		
5.	Kesesuaian Pembelajaran	100	Sangat Valid
6.	Kepraktisan LKPD	88	Valid
	Total	92,8	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, ketiga validator menilai LKPD berada pada kategori valid hingga sangat valid, dengan skor tertinggi diberikan oleh guru biologi (92,8%) dan skor terendah pada aspek kelayakan bahasan dari ahli materi (50%). Hasil ini mengindikasikan bahwa LKPD layak digunakan dalam pembelajaran, dengan catatan perbaikan pada aspek penyajian materi. Untuk memperjelas perbandingan skor antar-validator, hasil validasi keseluruhan juga disajikan secara visual pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hasil Validasi Keseluruhan

Gambar 8 menunjukkan bahwa skor validasi meningkat secara bertahap dari ahli materi (61%), ahli pedagogis (78%), hingga guru biologi (92%). Pola ini mengindikasikan bahwa dari perspektif praktisi di lapangan (guru biologi), LKPD dinilai paling layak digunakan, sementara ahli materi memberikan penilaian paling ketat, khususnya pada aspek kelayakan bahasan dan penyajian.

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Pengujian pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah tujuan pembelajaran yang telah dirancang tercapai. Peningkatan keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 15 butir, kemudian hasil jawaban dihitung menggunakan rumus N-Gain dengan membandingkan hasil pre-test sebelum perlakuan penggunaan LKPD dan hasil post-test setelah perlakuan. Hasil uji N-Gain secara keseluruhan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain Secara Keseluruhan

No.	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
1.	46	71	0,493	Sedang

Tabel 5 menunjukkan bahwa secara keseluruhan terjadi peningkatan skor keterampilan berpikir kritis peserta didik dari rata-rata 46 (pretest) menjadi 71 (posttest), dengan nilai N-Gain 0,493 yang tergolong kategori sedang.

Adapun hasil analisis N-Gain berdasarkan masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji N-Gain Berdasarkan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
1.	Klarifikasi Dasar	56,35	73,02	0,38	Sedang
2.	Memberikan Alasan untuk Suatu Keputusan	56,35	87,30	0,71	Tinggi
3.	Menyimpulkan	55,56	74,60	0,43	Sedang
4.	Klarifikasi Lebih Lanjut	41,27	61,90	0,35	Sedang
5.	Dugaan dan Keterpaduan	30,95	61,90	0,45	Sedang
	Rata-Rata	48,10	71,74	0,46	Sedang

Tabel 6 menunjukkan bahwa indikator dengan peningkatan tertinggi adalah "memberikan alasan untuk suatu keputusan" (N-Gain 0,71, kategori tinggi), sedangkan indikator dengan peningkatan terendah adalah "klarifikasi lebih lanjut" (N-Gain 0,35, kategori sedang). Secara rata-rata, seluruh indikator mengalami peningkatan dengan N-Gain 0,46 (kategori sedang).

PEMBAHASAN

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara dengan guru biologi, diperoleh informasi bahwa pembelajaran pada materi Mollusca masih menggunakan media yang terbatas dan belum memanfaatkan LKPD sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran. Peserta didik cenderung menerima informasi dari guru sehingga keterlibatan aktif dalam pembelajaran masih rendah. Kondisi tersebut kurang sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Menurut Evy Aldiyah (2021), LKPD merupakan bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui berbagai kegiatan yang terstruktur. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa pengembangan LKPD yang memuat aktivitas pengamatan, diskusi, pemecahan masalah, dan penarikan kesimpulan dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD pada materi Mollusca yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka dan indikator keterampilan berpikir kritis. LKPD yang dikembangkan memuat hasil inventarisasi Mollusca, materi pembelajaran, kegiatan diskusi, serta latihan yang dirancang secara sistematis sehingga dapat membantu peserta didik membangun pemahaman konsep dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis selama proses pembelajaran (Eprilia & Puspitawati, 2021).

Lembar validasi ahli serta soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan untuk mengukur efektivitas LKPD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik relevan dengan penelitian Canna Orenta Elcane et al. (2021), yang menyatakan bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang berisi petunjuk kegiatan, materi diskusi, percobaan, dan latihan soal yang dapat membantu peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. LKPD yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis memuat kegiatan pembelajaran yang sistematis sehingga mampu mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, mengemukakan pendapat, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan (Hayati & Nuriyah, 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian Wahdaniyah & Yonata (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan LKPD mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang sistematis. LKPD yang dirancang untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Fitri et al., 2026).

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan rata-rata nilai sebesar 61% dengan kategori layak. Perolehan nilai tersebut didasarkan pada lima aspek penilaian yaitu ketepatan dan kebenaran konsep biologi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, keluasaan dan kedalaman materi, serta kesesuaian materi dengan kegiatan LKPD, sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi kriteria kelayakan dari sisi konten,

meskipun masih memerlukan revisi substansial pada aspek ketepatan konsep biologi, konsistensi istilah taksonomi Mollusca, alur sintaks *Problem Based Learning*, serta kerincian prosedur pengamatan lapangan. Validator juga mengapresiasi kekuatan LKPD pada konteks lokal, yaitu pemanfaatan ekosistem persawahan sekitar sekolah sebagai objek pengamatan Mollusca yang relevan dengan pembelajaran biologi berbasis lingkungan. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahono et al. (2022) yang menyatakan bahwa pengembangan LKPD dengan pendekatan saintifik dinyatakan valid dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan sistematis.

Hasil validasi oleh ahli pedagogis menunjukkan rata-rata nilai sebesar 78,8% dengan kategori layak, yang dinilai dari aspek tampilan, aksesibilitas, dan kesesuaian LKPD dengan kegiatan pembelajaran, sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Meskipun nilai validasi telah memenuhi kriteria kelayakan, validator memberikan catatan bahwa beberapa gambar pecah dan warna kurang optimal, serta sintaks pembelajaran pada setiap aktivitas belum dituliskan secara eksplisit. Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas tampilan visual dan kejelasan sintaks pembelajaran perlu ditingkatkan untuk mendukung efektivitas LKPD dalam proses belajar peserta didik, sebagaimana dinyatakan oleh Oktavia et al. (2025) bahwa kualitas tampilan visual dan kesesuaian media dengan kegiatan pembelajaran berpengaruh terhadap kelayakan dan efektivitas LKPD.

Hasil validasi oleh guru biologi menunjukkan rata-rata nilai tertinggi di antara ketiga validator, yaitu sebesar 92,8% dengan kategori sangat layak, yang dinilai dari enam aspek yaitu materi, komponen keterampilan berpikir kritis, kebahasaan, penyajian LKPD, kesesuaian pembelajaran, dan kepraktisan LKPD, sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Tingginya nilai validasi dari guru biologi mengindikasikan bahwa LKPD yang dikembangkan dinilai sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas dan mampu mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Mollusca. Validator memberikan saran agar sintaks pembelajaran diperjelas sehingga setiap tahapan kegiatan dapat lebih optimal dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan penelitian Temiyati & Nuryadi (2023) yang menyatakan bahwa kejelasan tahapan pembelajaran dalam LKPD dapat membantu peserta didik memahami proses pembelajaran secara sistematis serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan Tabel 8, nilai rata-rata *pre-test* sebelum diberikan LKPD sebesar 46 dan nilai rata-rata *post-test* setelah diberikan LKPD sebesar 71, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,493, menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kategori sedang. Peningkatan tersebut diduga terjadi karena aktivitas yang terdapat dalam LKPD dirancang berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Gass & Seiter (2019), yaitu klarifikasi dasar, memberikan alasan untuk suatu keputusan, menyimpulkan, klarifikasi lebih lanjut, dugaan, dan

keterpaduan. Melalui kegiatan pengamatan, diskusi, analisis data, dan penarikan kesimpulan yang disajikan dalam LKPD, peserta didik memperoleh kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara lebih optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fitri et al. (2026) yang menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kategori sedang. LKPD berbasis *Problem Based Learning* efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena peserta didik dilatih menganalisis dan memecahkan masalah secara sistematis (Sinurat et al., 2025).

Hasil analisis *N-Gain* berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan setelah penggunaan LKPD pada materi Mollusca. Indikator memberikan alasan untuk suatu keputusan memperoleh nilai *N-Gain* tertinggi dengan kategori tinggi, sedangkan indikator klarifikasi dasar, menyimpulkan, klarifikasi lebih lanjut, serta dugaan dan keterpaduan masing-masing berada pada kategori sedang. Tingginya peningkatan pada indikator memberikan alasan untuk suatu keputusan menunjukkan bahwa peserta didik lebih mampu mengevaluasi informasi dan menentukan keputusan berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran. Sementara itu, indikator lainnya mengalami peningkatan pada kategori sedang karena kemampuan tersebut memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks dan latihan yang berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurjanah & Trimulyono (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui aktivitas penyelidikan dan pemecahan masalah yang mendorong peserta didik untuk menganalisis informasi, menyusun argumen, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti.

SIMPULAN

LKPD pada materi Mollusca yang dikembangkan menggunakan model 3D telah dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli pedagogis, dan guru biologi. Penggunaan LKPD tersebut terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Mollusca, sehingga LKPD yang dikembangkan efektif sebagai bahan ajar yang mendukung pembelajaran aktif dan berpusat pada peserta didik sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, dan arahan yang diberikan selama penelitian. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada validator ahli materi Dr. Tri Cahyanto, M.Si., validator ahli pedagogis Asrianty Mas'ud, S.Si., M.Pd., guru biologi, serta para siswa yang telah berkontribusi dalam penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada

semua pihak yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Canna Orenta Elcane, D., Purwanto, A., & Hanisa Putri, D. (2021). Pengembangan LKPD menggunakan inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa SMA di Kota Bengkulu. *Amplitudo: Jurnal Ilmu dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 9–18.
- Eprilia, I., & Puspitawati, R. P. (2021). The development of Mollusca student worksheet based on learning cycle 7E to train critical thinking skill. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(3), 655–662. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/39104/34381>
- Evy Aldiah. (2021). Lembar kerja peserta didik (LKPD) pengembangan sebagai sarana peningkatan keterampilan proses pembelajaran IPA di SMP. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 87–97.
- Fitri, S. H., Purnomo, T., & Prastyaningtias, S. D. (2026). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning (PBL) pada materi perubahan lingkungan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. *Bioedu*, 15(2), 520–529. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v15n2.p520-529>
- Gass, R., & Seiter, J. (2019). The nature of critical thinking (pp. 62–81). In *Persuasion, social influence, and compliance gaining* (5th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351242493-4>
- Hayati, N., & Nuriyah, T. S. (2023). Pengembangan LKPD model PBL (problem based learning) dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Binomial*, 6(2), 172–184. <https://doi.org/10.46918/bn.v6i2.1901>
- Hidayati, L. N., Nurhayati, S., Susatyo, E. B., & Widodo, S. (2022). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis masalah untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(2). <https://doi.org/10.15294/jipk.v16i2.30935>
- Jannah, B. C., & Susantini, E. (2026). Keefektifan E-LKPD berbasis pendekatan saintifik untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Fungi. *Bioedu*, 15(1), 228–235. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v15n1.p228-235>
- Jumintri, V. A., Winarni, W., & Koto, I. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE (predict, observe, explain) untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas V. *KAPEDAS: Kajian Pendidikan Dasar*, 2(1), 193–204. <https://doi.org/10.33369/kapedas.v2i1.24704>
- Khovivah, A., Gultom, E. S., & Lubis, S. S. (2022). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 152–161. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.258>

- Nastiti, N., Widiarti, N., Subali, B., & Mujaki, A. (2025). Analisis tren integrasi lembar kerja peserta didik (LKPD) dan project based learning (PjBL) dalam pendidikan dasar: Systematic review 2021–2025. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 5(8), 2213–2227.
- Nurjanah, N., & Trimulyono, G. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis problem based learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi hereditas manusia. *Bioedu*, 11(3), 765–774. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p765-774>
- Oktavia, V., Sari, L. Y., & Nerita, S. (2025). Validitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing pada materi pewarisan sifat fase D SMP/MTs. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*, 8(1), 301–311.
- Rahayu, A., Agustian, D., Hernawati, D., & Badriah, L. (2026). Identifikasi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran IPA. *Bioedu*, 16(1), 69–78.
- Riduwan, S. (2019). *Pengantar statistika: Untuk penelitian pendidikan, sosial, ekonomi, komunikasi dan bisnis*. Alfabeta.
- Rizky, U., Agustina, T. W., Solikha, M., & Yuliawati, A. (2025). Pengembangan lembar kerja mahasiswa (LKM) terintegrasi keterampilan proses sains (KPS) pada materi makrozoobentos. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(2), 1162–1172. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i2.15987>
- Saputri, S. O., Handoyo, E., Prasetya, A. T., & Avrilianda, D. (2022). Efektivitas LKPD berbasis problem-based learning (PBL) berorientasi HOTS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD: Systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(1), 39–48. <https://doi.org/10.37630/jpi.v12i1.617>
- Sinurat, R. S., Syahputri, N. D., Rambe, N. Y., Rebista, N., Hutabalian, P. M., & Amanda, N. (2025). Efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup di kelas X SMAN 1 Medan. *Biodik*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.22437/biodik.v11i1.41758>
- Sutra, Mulyono, D., & Ningrum Mawardi, D. (2021). Lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning pada pembelajaran matematika. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 524–532. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.7824>
- Temiyati, & Nuryadi. (2023). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(4), 5076–5080.
- Wahdaniyah, N., & Yonata, B. (2021). Pengembangan LKPD inkuiri berpendekatan nested untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi laju reaksi. *Chemistry Education Practice*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i1.2274>
- Wahono, R. H. J., Supeno, & Sutomo, M. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(4), 8331–8340.

Yaasin, A., Andriani, D., & Gusmaneli. (2026). Strategi pembelajaran kontekstual dalam mengatasi penurunan kemampuan berpikir kritis akibat ketergantungan media sosial. *Nakula: Jurnal Pendidikan*, 4(3).
<https://doi.org/10.61132/nakula.v4i3.2753>

Yudha, I. P. A., Pujawan, I. G. N., & Sugiarta, I. M. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari growth mindset, efikasi diri, dan self-regulated learning: Sebuah analisis jalur. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 12(2), 192–208.
https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ep/article/view/3334