

Pengembangan LKPD Biologi Fase E Kurikulum Merdeka Terintegrasi *Higher Order Thinking Skills*

Maylida Yanasin¹, Wachidatul Linda Yuhanna^{2*}, Ani Sulistyarsi³

Universitas PGRI Madiun

ymaylida@gmail.com¹, linda.yuhanna@unipma.ac.id^{2*}, anisulistyarsi@unipma.ac.id³

ABSTRACT

LKPD is a teaching material product that is often used by teachers. The development of worksheets that integrate HOTS questions is needed to improve students' critical thinking. This study aims to determine the validity and feasibility of using HOTS-integrated worksheets on biology material for class X at SMAN 6 Madiun. This study uses the 4D model research and development method. The results of this study are LKPD products with 3 learning materials. The HOTS-integrated LKPD was declared valid by the material expert validator having an average score of 77.5 with valid criteria and suitable for use without improvement. The HOTS-integrated LKPD was also declared valid by the media expert validator having an average value of 87.5 in the category of valid and suitable for use without improvement. This means that this product is feasible to be used as a learning medium. The percentage of due diligence results shows 91% in the high category (very feasible), and 9% in the medium category (decent). LKPD independent curriculum biology valid and appropriate to be used as teaching materials in class X SMAN 6 Madiun.

Keywords: LKPD, HOTS, Biology

ABSTRAK

LKPD merupakan produk bahan ajar yang sering digunakan oleh guru. Pengembangan LKPD yang mengintegrasikan soal-soal HOTS sangat diperlukan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, dan kelayakan penggunaan LKPD yang terintegrasi HOTS pada materi biologi kelas X di SMAN 6 Madiun. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan model 4D. Hasil penelitian ini adalah produk LKPD dengan 3 materi pembelajaran. LKPD yang terintegrasi HOTS ini dinyatakan valid oleh validator ahli materi memiliki rata-rata nilai 77,5 dengan kriteria valid dan layak digunakan tanpa perbaikan. LKPD yang terintegrasi HOTS juga dinyatakan valid oleh validator ahli media memiliki rata-rata nilai 87,5 dengan kategori valid dan layak digunakan tanpa perbaikan. Artinya produk ini layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Presentase hasil uji kelayakan menunjukkan 91% dalam kategori tinggi (sangat layak), dan 9% dalam kategori sedang (layak). LKPD biologi kurikulum merdeka valid dan layak digunakan sebagai bahan ajar pada siswa kelas X SMAN 6 Madiun.

Kata Kunci: LKPD, HOTS, Biologi

PENDAHULUAN

Dunia Pendidikan pada zaman sekarang ini mengalami perubahan dari kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka menekankan pembelajaran untuk membentuk peserta didik yang mempunyai Profil Pelajar Pancasila. Kurikulum ini bertujuan membekali siswa dengan bekal sesuai dengan ilmunya. Kebijakan kurikulum merdeka ini lahir untuk menjadikan Indonesia sebagai negara yang cerdas, negara yang dapat memajukan seluruh rakyat (Hutabarat, H., Elindra, R., & Harahap, 2022). Upaya meningkatkan kualitas pendidikan, perlu sinergitas dan kinerja yang utuh,

lengkap, dan sistematis dari unsur-unsur pelaku pendidikan seperti guru dan siswa merupakan unsur yang menjadi tokoh utama dalam suatu proses belajar di dalamnya (Fertiara, R. L., & Yuhanna, 2023).

Pembelajaran Biologi adalah ilmu yang mempelajari lebih dari sekedar makhluk hidup, tetapi juga mempelajari berbagai interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Biologi juga merupakan salah satu mata pelajaran yang membutuhkan kemampuan untuk memahami ide dan realitas dengan kemampuan berpikir, kemampuan untuk mengatasi suatu masalah (Jayawardana & Gita, 2020). Melalui bahan ajar pelajaran biologi memiliki daya tarik, meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil observasi di SMA Negeri 6 Madiun menunjukkan bahwa dalam penerapan LKPD masih menggunakan soal-soal yang disusun dalam buku pendamping mata pelajaran. Guru dalam membuat LKPD sendiri yang terintegrasi dari buku paket. LKPD berupa suatu permasalahan yang linier dan kontekstual dengan materi yang akan diajarkan belum banyak dikembangkan. Tingkatan soal LKPD yang diberikan guru masih dalam tingkatan yang sedang atau masih campuran, tidak semua terfokus dalam soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Fakta di bidang pendidikan masih terdapat guru yang menggunakan bahan ajar yang sudah ada, yang pada kondisi tertentu belum sesuai dengan konteks pembelajaran di satuan pendidikan (Istiqomah, 2021). Tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMAN 6 Madiun dalam tingkatan beragam mulai dari yang tinggi, sedang, dan rendah. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi pada awal materi menunjukkan bahwa 60% masih dibawah KKM.

Pemenuhan sumber belajar dan bahan ajar dapat menjadi salah satu alternatif solusi. Sumber belajar adalah bahan-bahan yang dapat digunakan untuk menunjang dalam proses pembelajaran bagi peserta didik dan guru. Berbagai jenis dan macam sumber bahan ajar dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Anjarukmi, N., Sulistyarsi, A., & Pujiati, 2018). Penggunaan bahan ajar pendamping yang berpotensi mendorong siswa aktif dalam pembelajaran salah satunya adalah LKS (*Lembar Kerja Siswa*) berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) (Pratiwi, K., Lukitasari, M., & Yuhanna, 2020). LKS dan LKPD merupakan bahan ajar yang hampir serupa, jadi LKPD juga bisa dikembangkan berbasis *Higher Order Thinking Skills*. LKPD Terintegrasi *Higher Order Thinking Skills* pada mata pelajar biologi semester II dibuat dalam bentuk buku (*hardfile*) yang didalamnya berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran dalam setiap bab, petunjuk penggunaan/pengerjaan LKPD pada setiap bab, informasi pendukung, dan soal LKPD. LKPD yang terintegrasi HOTS diduga juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, LKPD dengan integrasi HOTS dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Penggunaan LKPD berbasis HOTS untuk meningkatkan motivasi belajar siswa inilah yang menyebabkan tingginya hasil belajar (Nur, 2022).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan pembelajaran yang berisi materi, rangkuman dan petunjuk bagi siswa untuk menyelesaikan tugas belajar. LKPD yang dirancang oleh guru selain untuk menyelesaikan tugas belajar, untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis situasi berdasarkan fakta dan bukti untuk mencapai suatu kesimpulan (Agnafia, 2019). Penggunaan LKPD yang dirancang oleh guru merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan pembelajaran di kelas. LKPD juga dapat melatih kemampuan dan keterampilan peserta didik, baik itu pengetahuan atau keterampilan berfikir kritis dengan sangat baik (Noprinda & Soleh, 2019).

Pengembangan LKPD yang mengintegrasikan soal-soal HOTS berdasarkan kurikulum merdeka untuk meningkatkan berpikir kritis siswa khususnya pada pembelajaran biologi sangat diperlukan. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis situasi berdasarkan fakta dan bukti untuk mencapai suatu kesimpulan (Agnafia, 2019). Menurut (Mahmudah & Bahtiar, 2022) E-LKPD berbasis HOTS menunjukkan hasil valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil respon peserta didik terhadap e-LKPD diinterpretasikan sangat baik. Penelitian (Fransiska et al., 2021) menyatakan bahwa LKPD dengan desain HOTS telah berhasil dikembangkan dan layak untuk dipublikasikan serta digunakan oleh guru fisika SMA sebagai media pembelajaran. LKPD Terintegrasi *Higher Order Thinking Skills* merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kevalidan, kelayakan, dan efektifitas LKPD Terintegrasi *Higher Order Thinking Skills* pada materi Biologi di SMAN 6 Madiun.

METODE

Penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan sebagai acuan adalah 4-D melalui 4 tahap yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Kurniawan et al., 2017). Penelitian ini dilaksanakan di Universitas PGRI Madiun dan SMAN 6 Madiun. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu lima bulan, yakni Februari 2023 sampai Juni 2023. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif seperti hasil observasi serta wawancara yang diperoleh dari dosen pembimbing dan juga guru. Data kuantitatif diperoleh dari validasi ahli, angket responden peserta didik, dan hasil implementasi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 6 Madiun. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X dari SMA Negeri 6 Madiun, dengan jumlah siswa kelas XA adalah 34 siswa dari satu kelas.

Teknik pengumpulan data yang dipakai oleh peneliti adalah observasi, wawancara, uji validasi ahli, analisis kelayakan, dan analisis efektifitas dengan

menggunakan angket. Wawancara dilakukan kepada guru biologi yang mengajar kelas di X SMAN 6 Madiun. Uji validasi ahli dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Validasi materi berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui kelayakan materi biologi kelas X semester II yang disusun dalam LKPD. Validasi media berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti berupa LKPD. Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari angket kelayakan LKPD dan angket keterampilan berpikir kritis. Angket kelayakan LKPD digunakan untuk menilai respon siswa terhadap LKPD pada pembelajaran Biologi di Kelas X kurikulum merdeka di SMA Negeri 6 Madiun yang dikembangkan oleh peneliti, sedangkan angket keterampilan berpikir kritis untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa. Model pengembangan 4D pada setiap tahapan pengembangan dijelaskan sebagai berikut menurut pengembangan (Maydiantoro, 2021):

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini peneliti mengkaji kebutuhan pengembangan yang akan dilakukan di SMA Negeri 6 Madiun. Penelitian pengembangan perlu mengacu kepada syarat pengembangan, menganalisa dan mengumpulkan informasi pengembangan LKPD perlu dilakukan pada proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 6 Madiun. Tahap *define* terdapat empat kegiatan yang bisa dilakukan, yakni: 1) Analisa awal : Analisa ini bisa dilakukan dengan menggunakan wawancara terhadap guru SMA Negeri 6 Madiun atau observasi secara langsung, 2) Analisa peserta didik : Analisa peserta didik ini dilakukan untuk mengidentifikasi bagaimana karakteristik peserta didik SMA Negeri 6 Madiun melalui observasi, 3) Analisa materi : Analisa ini ditujukan untuk menentukan komponen bahan ajar yang digunakan untuk mengembangkan LKPD yang terintegrasi HOTS, 4) Analisa tugas : Tujuan dari analisis tugas adalah untuk mengidentifikasi keterampilan yang ada di sekolah khususnya kelas X agar dapat fokus terhadap keterampilan yang akan dikembangkan.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap design atau perancangan merupakan tahapan dimana penyusunan format LKPD yang akan dikembangkan setelah mendapatkan analisis data dan permasalahan pada tahap define. Peneliti akan melakukan perancangan mulai dari petunjuk belajar, pemilihan media pembelajaran, kisi-kisi soal, langkah kerja, dan penilaian. Berikut tahapan dari perancangan LKPD sebagai berikut: 1) Pengkajian materi, 2) Penetapan Capaian Pembelajaran, 3) Desain LKPD.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap develop atau pengembangan, peneliti akan melakukan pembuatan produk dan melakukan validasi pada ahli materi dan ahli media dengan cara mengisi lembar validasi yang telah diberikan oleh peneliti sesuai

dengan kriteria. Lembar validasi materi dan ahli media sebagaimana Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Lembar validasi ahli materi

No	Kriteria	Jawaban				
		STS	TS	C	S	SS
Isi						
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran biologi kurikulum merdeka kelas X					
2	Kelengkapan materi, keluasan materi dan kedalaman materi yang disajikan					
3	Kemutakhiran dan kontekstualitas materi yang disajikan					
4	Akurasi materi yang disajikan					
Penyajian						
5	Konsistensi sistematika sajian					
6	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi yang disajikan					
7	Rangkuman					
8	Soal latihan dalam akhir bab					
9	Rujukan untuk tabel, gambar dan lampiran					
Bahasa						
10	Kesesuaian dan keterbacaan bahasa yang digunakan					
11	Kelugasan materi yang meliputi ketepatan struktur kalimat dan kebakuan istilah yang digunakan					
12	Keruntutan dan keterkaitan isi antar bab/sub bab/kalimat/alinea					
13	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, sesuai Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					
14	Kebenaran dan kejelasan penggunaan istilah dan simbol/lambang					

Sumber : (Ummah, 2021)

Tabel 2. Lembar validasi ahli media

No	Kriteria	Jawaban				
		STS	TS	C	S	SS
1	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO					
2	Keluasan ukuran dengan media isi LKPD					
3	Penampilan unsur tata letak sampul cover					
4	Perpaduan warna yang harmonis					
5	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf					
6	Terdapat petunjuk penggunaan LKPD					
7	Petunjuk-petunjuk dalam LKPD mudah dipahami					
8	Menggambarkan isi/media ajar					
9	Teks mudah dibaca					
10	Penempatan unsur tata letak teks konsisten					
11	Pemisah antara paragraf jelas					
12	Kejelasan tulisan					
13	Tata letak materi hingga soal yang proporsional					
14	Ilustrasi dan gambar sesuai dengan isi					
15	Menggunakan kata/kalimat yang sesuai EYD					

Sumber : (Dessi, D., Muhsinin, U., & Jalal, 2021)

Hasil validasi materi dan ahli media dihitung menggunakan rumus interval kelas oleh (Agustina, 2018), dengan rumus seperti dibawah ini:

$$P = \frac{X_{maksimal} - X_{minimal}}{\text{Jumlah Kategori}}$$

P = Nilai

X = Jumlah skor

Rumus nilai untuk menentukan range nilai hasil validasi dalam penelitian sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor Max}} \times 100$$

Hasil validasi ahli materi dan ahli media kemudian dikategorikan kevalidannya melalui kriteria sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria uji validasi produk LKPD Terintegrasi HOTS

Validasi	Kriteria Kevalidan
Ahli Materi	20 – 46 Tidak Valid (Tidak dapat dipergunakan)
	47 – 73 Valid (Dapat digunakan dengan perbaikan)
	74 – 100 Sangat Valid (Dapat digunakan tanpa perbaikan)
Ahli Media	20 – 46 Tidak Valid (Tidak dapat dipergunakan)
	47 – 73 Valid (Dapat digunakan dengan perbaikan)
	74 – 100 Sangat Valid (Dapat digunakan tanpa perbaikan)

Tahap Penyebarluasan (Disseminate)

Tahap penyebarluasan ini dilakukan untuk menguji efektifitas pembelajaran menggunakan bahan ajar LKPD Terintegrasi HOT pada mata pelajaran biologi semester II kelas X SMAN 6 Madiun. Peneliti melakukan uji kelayakan produk menggunakan angket yang telah disediakan oleh peneliti. Instrumen uji kelayakan produk siswa sebagaimana Tabel 4, dan dihitung menggunakan rumus interval kelas oleh (Agustina, 2018).

Tabel 4. Uji kelayakan produk

No	Kriteria	Jawaban				
		STS	TS	C	S	SS
1	Menurut Saya Media LKPD Ini Sangat Menarik					
2	Menurut Saya Gambar Yang Ditampilkan Jelas Dan Sesuai Dengan Materi					
3	Kombinasi Warna Yang Terdapat Pada Media LKPD Sangat Cocok					
4	Desain LKPD Sangat Menarik					
5	Informasi Petunjuk Penggunaan LKPD Mudah Dipahami					
6	Saya Dapat Memahami Materi dengan Mudah					
7	Materi Yang Disajikan Jelas Dan Menarik Sehingga Mudah Untuk Dipahami					
8	Penggunaan Istilah – Istilah Biologi Yang Digunakan Mudah Untuk Dipahami					
9	Pertanyaan/ Soal Sesuai Dengan Materi Yang Dibahas					
10	Dengan Menggunakan LKPD Ini Membuat Saya Mudah Dalam Memahami Materi					
11	Kalimat Yang Digunakan Dapat Dipahami Dengan Jelas					

Hasil uji kelayakan dihitung menggunakan rumus interval kelas oleh (Agustina, 2018), dengan rumus seperti dibawah ini:

$$P = \frac{X_{maksimal} - X_{minimal}}{\text{Jumlah Kategori}}$$

P = Nilai

X = Jumlah skor

Rumus nilai untuk menentukan range nilai hasil uji kelayakan dalam penelitian sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor Max}} \times 100$$

Hasil yang diperoleh dari perhitungan berupa uji kelayakan akan dikonfersikan dengan kriteria yang telah ditentukan sesuai dengan Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Kriteria uji kelayakan LKPD Terintegrasi HOTS

Nilai	Kriteria kelayakan
20 – 46	Rendah (Tidak Layak)
47 – 73	Sedang (Layak)
74 – 100	Tinggi (Sangat Layak)

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap *define* terdapat empat kegiatan yang bisa dilakukan menurut awal (Maydiantoro, 2021), yakni: 1) Analisa awal : Analisa ini bisa dilakukan dengan menggunakan wawancara terhadap guru SMA Negeri 6 Madiun atau observasi secara langsung. Berdasarkan hasil yang diperoleh yaitu LKPD pada pembelajaran biologi LKPD yang digunakan biasanya LKPD yang tergabung dengan buku paket atau buku pendamping pelajaran lainnya. Guru juga biasanya membuat LKPD namun konteks soal HOTS belum seimbang atau masih kebanyakan soal LOTS. Peserta didik pada kurikulum merdeka memerlukan banyak soal HOTS, karena sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka dimana *hard skill* serta *soft skill* peserta didik harus diasah dan ditingkatkan. 2) Analisa peserta didik : Analisa peserta didik ini dilakukan untuk mengidentifikasi bagaimana karakteristik peserta didik SMA Negeri 6 Madiun melalui observasi, hasil observasi menyatakan tingkat pemahaman peserta didik khususnya Kelas X terhadap proses pembelajaran biologi di semester II tergolong rendah, dimana 60% siswa dikelas dalam nilai aslinya termasuk kriteria dibawah KKM. 3) Analisa materi : Analisa ini ditujukan untuk menentukan komponen bahan ajar yang digunakan untuk mengembangkan LKPD yang terintegrasi HOTS. Materi yang dipilih oleh peneliti adalah materi inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksinya, perubahan

dan pelestarian lingkungan hidup. 4) Analisa tugas : Tujuan dari analisis tugas adalah untuk mengidentifikasi keterampilan yang ada di sekolah khususnya kelas X agar dapat fokus terhadap keterampilan yang akan dikembangkan. Hasil analisa tugas menyatakan bahwa pembelajaran biologi siswa biasa diberikan LKPD setelah kegiatan pembelajaran yang dimana LKPD tersebut terkadang dikerjakan secara berkelompok dan juga individu. Tugas LKPD tersebut diselesaikan saat itu juga di sekolah, ketika dikerjakan berkelompok dibagi secara heterogen oleh Guru Biologi agar perbedaan karakteristik yang dimiliki siswa terbagi secara merata.

Tahap Perancangan (Design)

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang Terintegrasi (*Higher Orde Thinking Skills*) HOTS yang dikembangkan oleh peneliti memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

Pengkajian Materi untuk mengetahui materi yang sesuai untuk diberikan dan disajikan kepada peserta didik sesuai kebutuhan pengembangan LKPD yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dipaparkan sebagaimana yang tertera pada table 6 berikut.

Tabel 6. Pengkajian Materi (Susunan materi)

Materi	Susunan Materi
Inovasi dan Teknologi Biologi	1. Pengertian Inovasi dan Teknologi Biologi 2. Penjelasan Terkait Bioteknologi 3. Bioteknologi Konvensional dan Modern 4. Penggunaan Mikroorganisme Dalam Bioteknologi 5. Kultur Jaringan Pada Tumbuhan 6. Kloning Pada Hewan 7. Rekayasa Genetika 8. Pemanfaatan Rekayasa Genetika 9. Dampak Negatif Bioteknologi
Komponen Ekosistem dan Interaksinya	1. Pengertian Ekosistem 2. Komponen Ekosistem 3. Interaksi Antarkomponen Ekosistem 4. Aliran Energi 5. Piramida Ekologi 6. Daur Biogeokimia
Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup	1. Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan 2. Pencemaran Lingkungan 3. Penanganan Limbah

Sumber : Irnaningtyas, Sylva S. (2021).

Penetapan capaian pembelajaran yang disesuaikan dengan implementasi kurikulum merdeka pada mata pelajaran biologi kelas X semester II. Capaian pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	<p>Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas Biologi permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknolog biologi, komponen ekosistem dan interaksi antarkomponen serta perubahan lingkungan.</p>
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya. 6. Mengkomunikasikan hasil Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

Sumber : Irnaningtyas, Sylva S. (2021).

Berdasarkan capaian pembelajaran yang telah dipaparkan pada Tabel 7 akan dikembangkan desain LKPD berbasis Hots. Adapun desain LKPD berbasis Hots dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....(ii)

DAFTAR ISI.....(iii)

PENDAHULUAN(1)

A. Pengertian HOTS(1)

B. Pentingnya HOTS(2)

KETERBATASAN LKPD(3)

CAPAIAN PEMBELAJARAN.....(4)

INOVASI DAN TEKNOLOGI BIOLOGI(5)

LKPD.....(6)

A. Tujuan Pembelajaran.....(6)

B. Petunjuk Penggunaan LKPD(6)

C. Informasi Pendukung.....(7)

D. Soal LKPD.....(11)

KOMPONEN EKOSISTEM DAN INTERAKSINYA.....(20)

LKPD.....(21)

A. Tujuan Pembelajaran.....(21)

B. Petunjuk Penggunaan LKPD.....(21)

C. Informasi Pendukung.....(21)

D. Soal LKPD.....(26)

PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP(38)

LKPD(39)

A. Tujuan Pembelajaran.....(39)

B. Petunjuk Penggunaan LKPD.....(39)

C. Informasi Pendukung.....(39)

D. Soal LKPD.....(44)

DAFTAR PUSTAKA.....(54)

LKPD BIOLOGI – KELAS X ii



1. LKPD

A. Tujuan Pembelajaran

- > Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen-komponen ekosistem dalam aliran energi dan daur biogeokimia.
- > Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen biotik dan komponen abiotik lainnya dalam ekosistem.
- > Peserta didik dapat membedakan tipe piramida ekologi.
- > Peserta didik dapat mendeskripsikan diagram rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
- > Peserta didik dapat mendeskripsikan daur biogeokimia (siklus nitrogen, siklus karbon, siklus sulfur, dan siklus fosfor) dari kajian literatur.

B. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah dan pahami informasi pendukung yang terdapat di LKPD
2. Apabila diperlukan bisa membaca dari sumber lain untuk memperdalam materi
3. Terdapat soal pilihan ganda dan uraian dibawah
4. Untuk pilihan ganda pilihlah dari pilihan (A, B, C, D, dan E) yang menurut anda paling benar
5. Untuk uraian dan pengayaan kerjakan dan jelaskan se-kritis mungkin dengan benar
6. Apabila sudah terisi semua jawaban bisa dicek kembali agar meminimalisir kesalahan, setelah itu kumpulkan kepada guru kedepan

C. Informasi Pendukung

RANGKUMAN MATERI

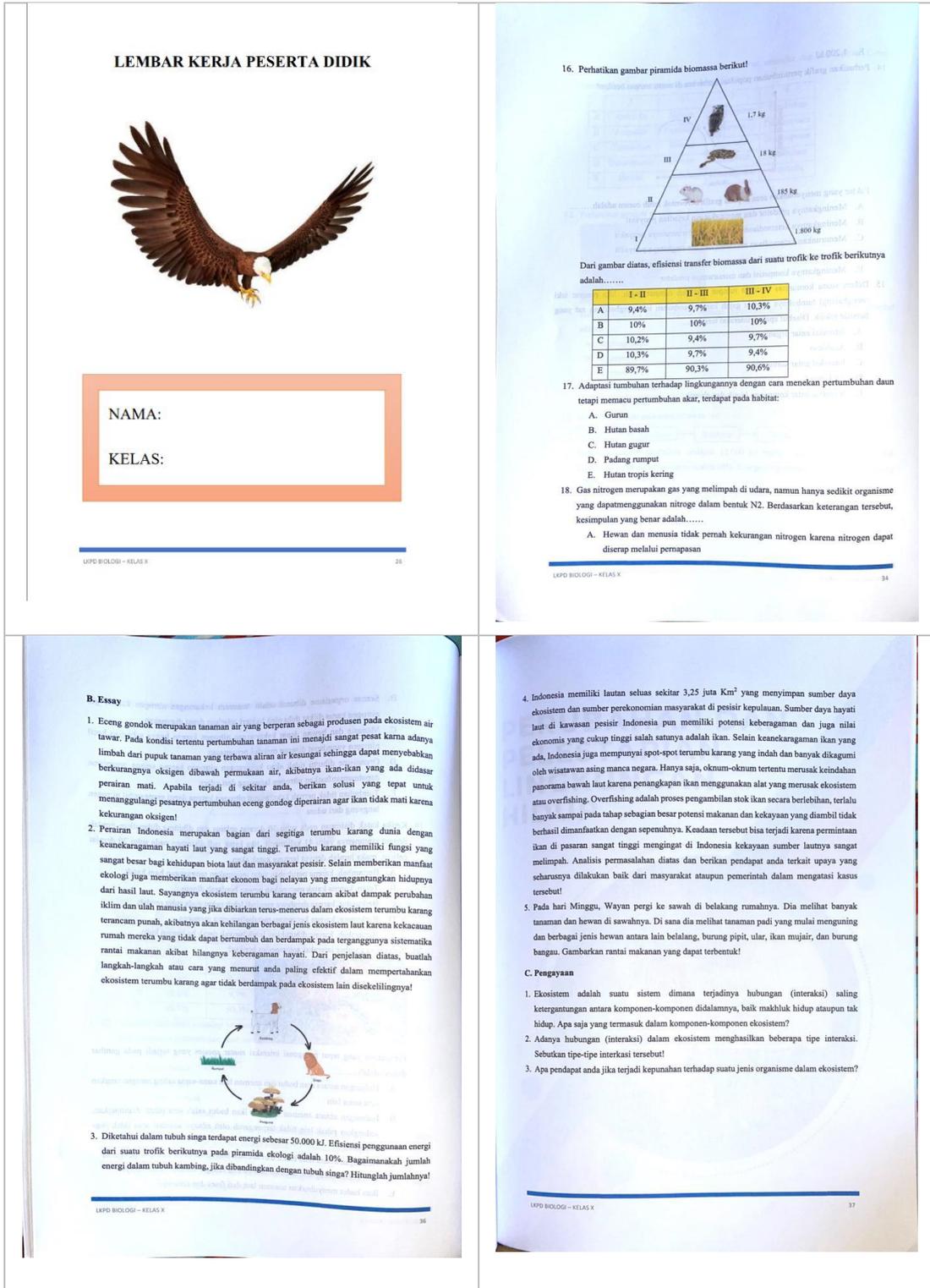
Ekosistem : Hubungan (interaksi) saling ketergantungan antara komponen-komponen didalamnya, baik berupa yang makhluk hidup maupun yang tidak hidup.

Komponen Ekosistem : Komponen ekosistem adalah semua ekosistem, baik daratan (terrestrial) maupun perairan (akuatik). Berdasarkan struktur dasar ekosistem, komponen ekosistem dibedakan menjadi 2 yaitu Komponen Biotik dan Komponen Abiotik.

- > **Komponen Biotik** : Meliputi seluruh makhluk hidup di bumi antara lain bakteri, jamur, ganggang, lumut, tumbuhan paku, tumbuhan tingkat tinggi, hewan invertebrate, dan hewan vertebrata termasuk manusia.

Berdasarkan segi tingkatan trofik atau nutrisi komponen biotik dalam ekosistem dibedakan menjadi 2 yaitu :

LKPD BIOLOGI – KELAS X 21



Gambar 1. Tampilan LKPD Terintegrasi HOTS

Tahap Pengembangan (Develop)

Pengembangan media/bahan ajar berupa LKPD Terintegrasi HOTS yang telah dilakukan oleh peneliti, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi produk. Peneliti melakukan validasi produk kepada ahli materi dan ahli media. Validator mempunyai kewenangan untuk memberikan nilai, masukan, dan saran dari produk yang telah dikembangkan berupa LKPD Terintegrasi

HOTS. Hasil validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 8 dan Table9.

Tabel 8. Tabel hasil validasi ahli materi

No	Validator	Nilai	Kriteria
1	Validator 1	67	Valid dan layak digunakan, dengan perbaikan
2	Validator 2	88	Valid dan layak digunakan, tanpa perbaikan
	Rata-rata	77,5	Valid dan layak digunakan, tanpa perbaikan

Tabel 9. Tabel hasil validasi ahli media

No	Validator	Nilai	Kriteria
1	Validator 1	93	Valid dan layak digunakan, tanpa perbaikan
2	Validator 2	87	Valid dan layak digunakan, tanpa perbaikan
	Rata-rata	87,5	Valid dan layak digunakan, tanpa perbaikan

Tahap Penyebarluasan (Disseminate)

Produk media/bahan ajar LKPD Terintegrasi HOTS yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media selanjutnya diujikan kepada siswa. Peneliti melakukan beberapa uji kepada siswa yaitu uji kelayakan produk media/bahan ajar LKPD Terintegrasi HOTS terhadap siswa kelas X SMAN 6 Madiun. Hasil uji kelayakan produk media/bahan ajar LKPD Terintegrasi HOTS dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Kriteria Respon Kelayakan	Frekuensi	Persentase
Tinggi (Sangat Layak)	31	91%
Sedang (Layak)	03	9%
Rendah (Tidak Layak)	00	0%
Total	34	100%

PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian (Define)

Tahapan pendefinisian merupakan tahapan awal dari penelitian pengembangan ini dilakukan pada saat kegiatan observasi dan wawancara dengan narasumber yaitu Bapak Ima Agung N., S.Si. Mulai dari analisa permasalahan awal, dimana permasalahan yang ditemukan ialah LKPD yang biasa digunakan adalah LKS bawaan sesuai dengan kriteria dinas setempat, terkadang Guru juga membuat LKPD sendiri yang terintegrasi dari materi didalam buku paket, namun tidak semua soal mengandung HOTS. Guru juga biasanya membuat LKPD namun konteks soal HOTS belum seimbang atau masih kebanyakan soal LOTS. Peserta didik pada kurikulum merdeka memerlukan banyak soal HOTS, karena sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka dimana *hard skill* serta *soft skill* peserta didik harus diasah dan

ditingkatkan. Pengembangan bahan ajar LKPD yang berorientasi pada soal-soal HOTS untuk peserta didik dinilai mampu memahami ilmu biologi dengan baik, memotivasi peserta didik untuk menyukai dan bersemangat dalam mempelajari biologi (Sari, 2019).

Analisa kemampuan peserta didik juga diperlukan pada tahapan pendefinisian agar mengetahui kemampuan peserta didik, dengan demikian peneliti dapat membuat produk yang sesuai. Hasil analisa ini ternyata tingkat pemahaman peserta didik khususnya Kelas X terhadap proses pembelajaran biologi di semester II tergolong rendah, dimana 60% siswa dikelas dalam nilai aslinya termasuk kriteria dibawah KKM, terdapat juga keterampilan yang mampu dan perlu untuk ditingkatkan yakni keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis memanglah perlu untuk ditingkatkan. Keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran baik itu pada tingkat pemahaman maupun keterampilan, idealnya dicerminkan pada proses pembelajaran yang berpusat pada aktivitas peserta didik bukan hanya berpusat pada guru (Sari, 2019).

Analisis materi yang sesuai dengan tema LKPD yang telah dibuat. Terdapat tiga Bab materi yang dipilih peneliti Bab 1 Inovasi dan Teknologi Biologi, Bab 2 Komponen Ekosistem dan Interaksinya, Bab 3 Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup. Bab pertama inovasi teknologi terbagi menjadi dua sub bab yaitu bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern. Bab kedua komponen ekosistem dan interaksinya terbagi menjadi tiga sub bab yaitu komponen ekosistem dan interaksi antar komponen biotik, piramida ekologi dan produktivitas ekosistem, daur biogeokimia dan perubahan ekosistem. Bab ketiga perubahan dan pelestarian lingkungan terbagi menjadi dua sub bab yaitu perubahan lingkungan dan cara mengatasi masalah lingkungan.

Analisa tugas dimana menganalisa tugas-tugas yang biasa dikerjakan oleh peserta didik. Peserta didik biasa diberikan LKPD setelah kegiatan pembelajaran yang dimana LKPD tersebut terkadang dikerjakan secara berkelompok dan juga individu. Tugas LKPD tersebut diselesaikan saat itu juga di sekolah, ketika dikerjakan berkelompok dibagi secara heterogen oleh Guru Biologi agar perbedaan karakteristik yang dimiliki siswa terbagi secara merata. HOTS adalah cara berpikir yang lebih tinggi daripada menghafal fakta, menetapkan fakta, dan menerapkan aturan, rumus, dan prosedur. (Kristiyono, 2018).

Tahap Perancangan (Design)

Pengkajian materi dilakukan untuk mengetahui materi yang sesuai untuk diberikan dan disajikan kepada peserta didik sesuai kebutuhan pengembangan LKPD. Pada pengkajian materi terdapat beberapa susunan materi bab yaitu Pertama tentang Inovasi dan Teknologi Biologi, Kedua tentang Komponen Ekosistem dan Interaksinya, Ketiga tentang Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup. Bab pertama inovasi teknologi terbagi

menjadi beberapa susunan materi sebagai berikut : Pengertian Inovasi dan Teknologi Biologi, Penjelasan Terkait Bioteknologi, Bioteknologi Konvensional dan Modern, Penggunaan Mikroorganisme Dalam Bioteknologi, Kultur Jaringan Pada Tumbuhan, Kloning Pada Hewan, Rekayasa Genetika, Pemanfaatan Rekayasa Genetika, Dampak Negatif Bioteknologi. Bab kedua komponen ekosistem dan interaksinya terbagi menjadi beberapa susunan materi sebagai berikut : Pengertian Ekosistem, Komponen Ekosistem, Interaksi Antar Komponen Ekosistem, Aliran Energi, Piramida Ekologi, dan Daur Biogeokimia. Bab ketiga perubahan dan pelestarian lingkungan terbagi menjadi beberapa susunan materi sebagai berikut : Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan, Pencemaran Lingkungan, Penanganan Limbah.

Penetapan capaian pembelajaran dilakukan berdasarkan pada hasil Analisa tujuan pembelajaran yaitu untuk pemahaman dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan berdasarkan analisa peserta didik yang mempunyai karakteristik keaktifan, keterampilan berpikir kritis siswa pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir tingkat kognitif tinggi siswa yang berkembang dari berbagai konsep seperti metode pemecahan masalah, taksonomi bloom, pembelajaran, pengajaran dan penilaian (Irawati, T. N., & Mahmudah, 2018). Penetapan capaian pembelajaran disesuaikan dengan implementasi kurikulum merdeka pada mata pelajaran biologi kelas X semester II.

Desain LKPD Terintegrasi HOTS, peneliti melakukan pengkajian materi terlebih dahulu, dimana dari ketiga bab yang telah ditentukan sebelumnya, kemudian per bab diberikan poin-poin yang perlu dimasukkan dalam penelitian ini. Perancangan ini dimulai dari cover hingga LKPD selesai. LKPD disusun dengan susunan seperti cover, font, isi dan menyusun soal-soal HOTS. Ukuran LKPD ini 21 x 29,7 Cm atau setara dengan kertas A4. Jumlah halaman LKPD ini sendiri mencakup keseluruhan yaitu 55 halaman. Setiap bab terdapat soal pilihan ganda, uraian (essay) dan pengayaan.

Tahapan Pengembangan (Develop)

Berdasarkan hasil validasi materi oleh validator 1 diperoleh nilai 67 dengan kriteria valid dan layak digunakan dengan perbaikan. Hasil validasi materi oleh validator 2 diperoleh nilai 87 dengan kriteria valid dan layak digunakan tanpa perbaikan. Total skor yang diperoleh dari kedua validator tersebut diakumulasikan sehingga memperoleh nilai rata-rata 77,5 menyatakan bahwa LKPD Biologi kelas X semester II terintegrasi HOTS layak digunakan tanpa perbaikan. Berdasarkan uji validasi dari validator ahli materi mendapatkan saran dan revisi, yang dimana revisi tersebut sudah dilakukan perbaikan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil validasi media oleh validator 1 diperoleh nilai 93 dengan kriteria valid dan layak digunakan tanpa perbaikan. Hasil validasi materi oleh validator 2 diperoleh nilai 87 dengan kriteria valid dan layak digunakan tanpa perbaikan. Total nilai yang diperoleh dari kedua validator

tersebut diakumulasikan sehingga memperoleh nilai rata-rata 87,5 menyatakan bahwa LKPD Biologi kelas X semester II terintegrasi HOTS valid dan layak digunakan tanpa perbaikan.

Tahapan Penyebarluasan (Disseminate)

Berdasarkan hasil uji kelayakan LKPD Terintegrasi HOTS diperoleh hasil bahwa sebanyak 31 responden yaitu 91% dari total responden menyatakan bahwa LKPD Terintegrasi HOTS tinggi (sangat layak) digunakan. Sebanyak 3 responden yaitu 9% dari total responden menyatakan bahwa LKPD Terintegrasi HOTS sedang (layak) digunakan.

LKPD yang penyajiannya sesuai maka akan mendorong proses pembelajaran serta meningkatkan pemahaman peserta didik, memotivasi, dan rasa ingin tahu. Peserta didik yang dapat dengan mudah menyelesaikan HOTS mampu menganalisis, mengevaluasi dan berinovasi saat memecahkan masalah. HOTS diperlukan untuk kegiatan belajar mengajar, khususnya untuk penyusunan LKPD LKPD (Ichsan et al., 2019).

Kelayakan pengembangan LKPD ini juga didukung terkait kondisi dan kemampuan peserta didik. LKPD yang terintegrasi HOTS khususnya dalam mata pelajaran biologi, dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas keterampilan belajar yang efektif, memiliki daya tarik, menggunakan bahasa yang jelas, mudah dipahami, dan memiliki keuntungan bagi siswa dan guru (Rejeki et al., 2022). LKPD yang terintegrasi HOTS yang telah disesuaikan dengan kondisi peserta didik akan mendorong peserta didik dalam mengasah keterampilan dalam membaca permasalahan, mengevaluasi, dan menemukan solusi (Fitria, M. Wijaya, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa LKPD Terintegrasi HOTS dinyatakan valid. Perolehan nilai rata-rata validasi materi menunjukkan angka 77,5 dengan kategori valid dan layak digunakan dengan perbaikan dan sudah diperbaiki. Sedangkan perolehan nilai rata-rata validasi media menunjukkan angka 87,5 dengan kategori valid dan layak digunakan tanpa perbaikan. LKPD Terintegrasi HOTS layak digunakan sebagai media/bahan ajar pembelajaran. Presentase hasil uji kelayakan LKPD Terintegrasi HOTS menunjukkan 91% tinggi (sangat layak), dan 9% sedang (layak). Penelitian dan pengembangan ini memiliki keterbatasan yaitu LKPD yang dikembangkan ini fokus atau mengacu pada HOTS sebagai level kognitif yakni C4 (Analisis), C5 (Evaluasi), dan C6 (Mencipta) sehingga HOTS dari pandangan lain belum termuat di dalamnya. Meskipun LKPD ini berorientasi HOTS namun tetap masih memuat level kognitif LOTS (C1, C2, dan C3) sebagai dasar kognitif untuk sampai pada level HOTS. Selain itu, produk yang dihasilkan hanya memuat 3 bab materi pembelajaran iologi kelas X dan penelitian ini hanya berlaku pasa subjek penelitian skala kecil atau terbatas, yakni kelas X SMAN 6 Madiun. Saran dari penelitian ini, jika diperluas lagi pada penelitian selanjutnya masih bisa dikembangkan lagi LKPD Terintegrasi HOTS tidak hanya 3 bab materi saja, lebih melakukan variasi soal-soalnya lagi, dan subjek peneitian yang digunakan lebih dari satu kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Ayan*, 8(5), 55.
- Agustina, N. (2018). Evaluasi Penggunaan Sistem Informasi ERP Dengan Metode Pieces Framework. *Jurnal Informatika*, 5(2), 278–286. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i2.3897>
- Anjarukmi, N., Sulistyarsi, A., & Pujiati, P. (2018). Penyusunan Modul Bioteknologi Lingkungan Berbasis Riset dengan Tema Biodegradasi Pewarna Nafthol sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas XII SMA. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS III, September*, 276–280.
- Dessi, D., Muhsinin, U., & Jalal, M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Ipa Berbasis Search, Solve, Create, And Share (Sscs) Pada Materi Gaya Di Kelas Iv Madrasah Ibtidaiyah Negeri Kota Jambi. *March*, 1–19.
- Fertiara, R. L., & Yuhanna, W. L. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas Iv Sdn 2 Penggung. 08, 4684–4698.
- Fitria, M. Wijaya, & M. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS). *Chemistry Education Review, Pendidikan Kimia PPs UNM*, 5(3), 248–253.
- Fransiska, A., Prasetyo, E., & Jufriansah, A. (2021). Desain LKPD Fisika Terintegrasi HOTS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 153–158. <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i2.3098>
- Hutabarat, H., Elindra, R., & Harahap, M. S. (2022). Analisis penerapan kurikulum merdeka belajar di sma negeri sekota padangsidempuan. *JURNAL MathEdu Mathematic Education Journal*, 5(3), 58–69.
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W. P., & Prayitno, T. A. (2019). HOTS-AEP: Higher order thinking skills from elementary to master students in environmental learning. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 935–942. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.935>
- Irawati, T. N., & Mahmudah, M. (2018). Pentingnya Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skills) Kaitannya Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Educazione*, 6(2), 60–65.
- Istiqomah, E. (2021). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Sebagai Bahan Ajar Biologi. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.35719/alveoli.v2i1.17>
- Jayawardana, H. B. ., & Gita, R. S. D. (2020). Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4 . 0. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi Covid-19*, 6(1), 58–66. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Kristiyono, A. (2018). Urgensi dan Penerapan Higher Order Thingking Skills. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 17(31), 36–46.
- Kurniawan, D., Dewi, S. V., Pendidikan, J., Fakultas, M., Dan, K., Pendidikan, I., & Siliwangi, U. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan. *Jurnal Siliwangi*, 3(1).
- Mahmudah, M., & Bahtiar, M. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis

- Higher Order Thinking Skills Pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Sebagai Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 10(1), 80–93. <https://doi.org/10.26740/jpak.v10n1.p80-93>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 1–8.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i2.4342>
- Nur, S. M. (2022). Pengembangan Lkpd Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots) Peserta Didik Kelas Xi Sma Yp PGRI 2 Makassar Pada Materi Genetika. *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), 114–118. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i1.1683>
- Pratiwi, K., Lukitasari, M., & Yuhanna, W. L. (2020). Pengembangan lks berbasis high order thinking skills (hots) dengan jumping task (jt) pada materi daur biogeokimia sma kelas x. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS*, 5(2013), 48–56.
- Rejeki, S., Adnan, A., & Azis, A. A. (2022). Uji Kepraktisan LKPD Berorientasi HOTS Pada Materi Biologi Semester Genap Kelas X di SMA Kristen Rantepao. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 7(2), 218–231. <https://doi.org/10.32528/bioma.v7i2.7775>
- Sari, F. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots) Kelas X SMA Negeri 1 Masamba Development of Student Worksheets Based on Higher Order Thinking Skills (Hots) for Class X of SMA Negeri 1 Masamba. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 274–280.
- Ummah, K. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Reading, Questioning, And Answering (RQA) Materi Virus Kelas Xering (RQA) Materi Virus Kelas X. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 8(1), 19–25. <https://doi.org/10.29407/jbp.v8i1.15264>
- Wibawa, R. P., & Agustina, D. R. (2019). Peran Pendidikan Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama di Era Society 5.0 Sebagai Penentu Kemajuan Bangsa Indonesia. *EQUILIBRIUM : Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Pembelajarannya*, 7(2), 137. <https://doi.org/10.25273/equilibrium.v7i2.4779>