



Pengembangan LKPD Biologi Fase E Kurikulum Merdeka Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen

Jarul Dina Wahyu Niken¹, Mochammad Yordan. A. P.², K. F. Nuri Wulandari²,
Elysabet Herawati¹, Agus Muji Santoso^{1*}

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains,
Universitas Nusantara PGRI Kediri

^{2,3} SMA Negeri 7, Kota Kediri

*Email Korespondensi: agusmujisantoso@unpkediri.ac.id

Diterima:
7 Agustus 2024

Dipresentasikan:
10 Agustus 2024

Disetujui Terbit:
08 Oktober 2024

ABSTRAK

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu produk bahan ajar yang sering digunakan dan dikembangkan oleh guru. Penelitian ini berjenis penelitian deskriptif yang memanfaatkan hasil penelitian tentang karakteristik mangga podang dan potensi olahannya sebagai *yoghurt*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, dan kelayakan penggunaan LKPD yang terintegrasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi biologi kelas X di SMA Negeri 7 Kediri. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan model pembelajaran berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hasil penelitian ini adalah pengembangan produk LKPD pada materi Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen. LKPD yang sudah disusun dan terintegrasi HOTS ini sudah dinyatakan valid oleh 1 ahli materi, 2 guru mata pelajaran Biologi, dan telah diujikan kepada 6 siswa SMA. Pada penilaian ahli materi memperoleh nilai dengan rata-rata 50, penilaian 2 guru mata pelajaran memperoleh nilai rata-rata 125, dan penilaian 6 siswa memperoleh nilai dengan rata-rata 135 dengan kriteria valid dan layak digunakan. Artinya produk LKPD yang sudah tersusun ini layak digunakan sebagai media pembelajaran tingkat SMA. Berdasarkan hasil di atas, penelitian deskriptif tentang olahan mangga podang dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk siswa-siswi tingkat SMA kelas X yang berupa bahan ajar LKPD pada materi Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen.

Kata Kunci : Biologi, HOTS, LKPD, Mangga Podang, PBL

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bentuk pewujudan kebudayaan manusia yang sangat dinamis dan sebagai syarat perkembangan. Seiring berjalannya waktu, perubahan atau perkembangan Pendidikan adalah hal yang memang harus selalu dikembangkan agar sejalan dengan perubahan budaya dalam kehidupan. Perkembangan bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar di kelas. Bahan ajar dapat dikatakan sebagai sebuah susunan atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis. Selain itu dalam penggunaan bahan ajar haruslah disesuaikan dengan indikator dan materi pelajaran (Susanti, 2018). Bahan ajar juga sebaiknya dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kontekstual (Rohmania *et al.*, 2022 dan Afifah *et al.*, 2023).



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. LKPD sebagai alat penting dalam proses pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran secara lebih mudah dan interaktif (Lase & Zai, 2022). LKPD memandu aktivitas belajar sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih terstruktur (Arianti *et al.*, 2023; Vernanda *et al.*, 2021; Primandiri & Santoso, 2021).

Penyusunan LKPD yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Beberapa studi mengungkapkan bahwa LKPD yang terintegrasi dengan teknologi dan pendekatan konstruktivis dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep (Rizky, 2024). Selain itu, LKPD yang berbasis pada kebutuhan siswa dan gaya belajar yang berbeda dapat membantu mengatasi kesenjangan dalam pembelajaran. Namun, masih ada beberapa kekurangan dalam LKPD yang ada, seperti kurangnya keterkaitan dengan materi kurikulum terbaru atau kekurangan dalam variasi aktivitas yang dapat diakses oleh semua siswa. Pengembangan LKPD sesuai konteks sekitar terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir dan metakognitif peserta didik (Santoso *et al.*, 2022 dan Ambarwati *et al.*, 2021).

Pengembangan LKPD diperlukan untuk memastikan bahwa alat ini sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran yang spesifik. Perubahan kurikulum, kebutuhan untuk metode pembelajaran yang lebih efektif, serta pergeseran dalam cara siswa belajar dan berinteraksi dengan materi menjadi suatu alasan utama pengembangan LKPD (Novelia *et al.*, 2017). Dengan LKPD yang baik, diharapkan siswa dapat lebih aktif dalam belajar, berpikir kritis, dan mampu menerapkan konsep-konsep yang dipelajari dalam situasi yang lebih luas.

Pembelajaran Biologi adalah ilmu yang mempelajari lebih dari sekedar makhluk hidup, tetapi juga mempelajari tentang berbagai interaksi dengan lingkungan sekitarnya. Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat membutuhkan kemampuan untuk mengatasi suatu masalah. Melalui bahan ajar pelajaran yang sesuai, maka Biologi memiliki daya tarik, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Darussyamsu, 2021).

Hasil obsevasi di SMA Negeri 7 Kota Kediri menunjukkan bahwa dalam penerapan dan pengembangan LKPD masih belum sesuai kurikulum merdeka. LKPD masih belum dikembangkan secara kontekstual dengan mengangkat muatan lokal (isu, masalah, dan konteks lainnya seperti sosial, budaya, dan saintifik lokal). Termasuk latihan soal yang berada di dalam LKPD juga belum dikembangkan untuk menstimulus berpikir tingkat tinggi. Hasil wawancara dan observasi juga mengungkapkan bahwa penyusunan soal-soal latihan dan tahapan belajar dalam LKPD masih belum mengarah pada pemberdayaan berpikir tingkat tinggi.

Tujuan utama dalam pengembangan LKPD ini adalah untuk menciptakan alat yang dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. LKPD yang dikembangkan bersumber dari penelitian deskriptif tentang olahan mangga podang ini, diharapkan dapat menyelaraskan dengan kurikulum



dan standar Pendidikan yang berlaku, memfasilitasi berbagai gaya belajar siswa dengan menawarkan aktivitas yang beragam, menyediakan umpan balik yang berguna untuk meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan keterlibatan motivasi siswa dalam proses pembelajaran, dan mengatasi kekurangan yang ditemukan pada LKPD sebelumnya, sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan tantangan yang ada di kelas.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan untuk menghasilkan LKPD yang valid dan memiliki keterbacaan yang baik bagi peserta didik. Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan melalui FGD dengan guru sekolah mitra, penyusunan draf LKPD, validasi draf LKPD dalam bentuk FGD, perbaikan LKPD, dan uji coba keterbacaan LKPD. Tahapan belajar yang dikembangkan di dalam LKPD adalah tahapan belajar peserta didik dalam model pembelajaran *Projek Based Learning* (PBL).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Kota Kediri. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 3 bulan, yakni bulan Maret 2024 sampai bulan Mei 2024. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 6 siswa-siswi yang terdiri dari 3 siswa dan 3 siswi kelas X SMA. Pada proses pengumpulan data dilakukan beberapa tahapan diantaranya:

1. Analisis Kebutuhan melalui *Focus Group Discussion* (FGD) Tahap I

Pembahasan hasil penelitian tahap pertama dengan memaparkan hasil penelitian dan mendiskusikan kebutuhan sekolah. Tujuan dilakukan FGD untuk mendapatkan hasil pemaparan penelitian, yang dapat menentukan kebutuhan siswa dan guru serta merumuskan ide – ide baru. FGD tahap pertama dihadiri oleh Dr. Agus Muji Santoso, M.Si.; Elysabet Herawati, M.Si.; Ida Rahmawati, M.Sc.; K.F. Nuri Wulandari, S.Pd., M.Pd.; Mochammad Yordan. A. P, S.Pd.,M.Si.; dan Jarul Dina Wahyu Niken. Hasil dari FGD pertama menyimpulkan bahwa guru membutuhkan sumber belajar untuk kelas X berupa LKPD pada materi Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen.

2. Menyusun Draft LKPD

Penyusunan LKPD dilakukan dengan menentukan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran dengan alokasi waktu (2 x 45 menit), dan petunjuk kegiatan pembelajaran siswa. Pada LKPD terdiri dari 3 tahapan kegiatan. Kegiatan pertama siswa diharapkan mampu merumuskan masalah tentang keanekaragaman hayati tingkat gen melalui bacaan teks dari jurnal, kegiatan kedua siswa mampu memahami konsep keanekaragaman hayati tingkat gen melalui video, dan kegiatan ketiga siswa mampu menentukan ide/solusi atas permasalahan keanekaragaman hayati tingkat gen melalui pembuatan video pendek berdurasi 3 menit tentang edukasi pentingnya menjaga keanekaragaman hayati tingkat gen.

3. FGD Kedua

Pada tahap ini, dipaparkan hasil penyusunan draf LKPD untuk mendapatkan penyempurnaan dan hasil yang maksimal sebelum diterapkan pada siswa. Pada FGD kedua dihadiri oleh Dr. Agus Muji Santoso, M.Si.; Elysabet Herawati, M.Si.;



Ida Rahmawati, M.Sc.; K.F. Nuri Wulandari, S.Pd., M.Pd.; Mochammad Yordan. A. P, S.Pd., M.Si.; dan Jarul Dina Wahyu Niken.

4. Uji Coba LKPD

Uji coba LKPD dilakukan di SMA Negeri 7 Kota Kediri dengan jumlah 6 siswa atas nama Jasmine Putri Yumna, Ranang Fajar Malik, Panji Aradhana Adhi Soegama, Zahira Clearsysa D. R., Muhamad Rizqy Firdauz, dan Sani Yumna Afanin, yang merupakan siswa-siswi kelas X SMA Negeri 7 Kediri. Tujuan dilakukan uji coba LKPD adalah untuk mengukur penguasaan, mengevaluasi sejauh mana siswa dapat menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari dalam konteks soal – soal yang diberikan, dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

5. Revisi LKPD

Revisi LKPD bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD yang diuji cobakan kepada siswa. Pada revisi LKPD ini, hal yang dapat diperbaiki salah satunya yaitu memperbaiki aktivitas siswa yang bertujuan untuk memperkaya LKPD dalam pemahaman konsep.

6. Hasil Penilaian LKPD

Penilaian LKPD dilakukan dengan mengevaluasi perbedaan LKPD sebelum dan sesudah atau kemajuan dalam pembelajaran. Beberapa kemajuan yang telah didapatkan setelah revisi meliputi peningkatan pemahaman siswa dengan penambahan atau perbaikan konten yang lebih jelas dan mendalam, peningkatan keterlibatan siswa, peningkatan respons siswa dan evaluasi efektivitas siswa meningkat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilaksanakan melalui FGD mengungkapkan bahwa diperlukan LKPD yang dapat memacu keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik melalui penyajian masalah. Oleh karena itu, tahapan-tahapan aktivitas belajar peserta didik yang terdapat dalam LKPD menggunakan tahapan aktivitas belajar dalam model pembelajaran PBL. Model pembelajaran PBL terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, keterampilan inkuiri, keterampilan argumentasi ilmiah, keterampilan sosial, motivasi, dan metakognisi peserta didik (Yuliani *et al.*, 2015; Saádah *et al.*, 2015; dan Anila *et al.*, 2015).

Topik LKPD yang dikembangkan berfokus pada materi “Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen”. Pada penelitian ini, konsep keanekaragaman hayati tingkat gen disajikan dalam bentuk konteks hasil penelitian terdahulu oleh Niken *et al.* (2024) yaitu karakteristik varietas mangga Podang Kediri dan potensi olahannya sebagai *yoghurt*. Hasil penelitian terdahulu tersebut mengungkapkan terdapat tiga varietas yaitu mangga Podang yaitu mangga Podang Gunung, mangga Podang Urang, dan mangga Podang Lumut yang terdapat di Kabupaten Kediri (Niken *et al.*, 2024).

Lembar kerja peserta didik menggunakan strategi pembelajaran PBL dengan tujuan peserta didik mampu merumuskan masalah tentang keanekaragaman hayati tingkat gen, mampu memahami konsep keanekaragaman hayati tingkat gen dan mampu merumuskan ide/solusi atas permasalahan

keanekaragaman hayati tingkat gen. Lembar kerja peserta didik yang sudah disusun telah di nilai dan diuji cobakan kepada 6 peserta didik dan diuji kelayakan oleh 1 dosen ahli dan 2 guru mata pelajaran biologi.

Penetapan capaian pembelajaran yang disesuaikan dengan implementasi kurikulum merdeka pada mata pelajaran Biologi kelas X semester I. Capaian pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Aktivitas Belajar	<ol style="list-style-type: none">1. Secara berkelompok, peserta didik dapat mendiskusikan soal berupa teks untuk dapat merumuskan masalah esensial yang akan dipecahkan.2. Secara berkelompok, peserta didik mampu merumuskan konsep keanekaragaman hayati tingkat gen dari berbagai sumber untuk menjawab masalah esensial.3. Secara berkelompok, peserta didik dapat menyelesaikan tugas dan membuat video pendek yang berkaitan tentang keanekaragaman tingkat gen.

Pengembangan LKPD disusun mulai dari cover dengan desain yang menarik pada judul “Keanekaragaman Hayati” dan ilustrasi yang relevan dalam menggambarkan tema utama kegiatan. Setelah bagian cover, halaman pertama LKPD menjelaskan capaian pembelajaran yang harus dicapai siswa dari segi kemampuan menciptakan solusi, pemahaman keanekaragaman makhluk hidup, dan capaian pembelajaran lainnya, selanjutnya tujuan pembelajaran yang melalui strategi *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan siswa mampu merumuskan masalah, mampu memahami konsep, dan mampu merumuskan ide/solusi atas permasalahan yang ada. Berikutnya pada LKPD juga terdapat petunjuk kegiatan belajar siswa.

Selanjutnya, LKPD ini memberikan gambaran tentang tahapan kegiatan yang dapat dilakukan siswa, mulai dari persiapan awal hingga pelaksanaan yang terinci dalam beberapa bagian. Terdapat beberapa perbedaan LKPD sebelum dan sesudah, pada LKPD sebelumnya FGD belum mengacu dalam proses kegiatan siswa yang secara luas, setelah direvisi kembali dan di uji coba, LKPD yang di dalamnya terdapat beberapa rangkaian aktivitas mulai dari bacaan teks dan menyimak video, yang disertai dengan tujuan dan hasil yang diharapkan dari setiap tahapan kegiatan. Terdapat juga aspek penilaian yang dapat diberikan guru disetiap kegiatan belajar siswa menjadikan LKPD lebih efektif dan menarik.

Berdasarkan capaian pembelajaran yang telah dipaparkan pada Tabel 1, akan dikembangkan desain LKPD. Adapun desain LKPD tersaji pada Gambar 1 sebagai berikut:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
Alokasi Waktu 2 X 45 menit

Identitas Siswa	
Nama	:
No. Absen	:
Tanggal Diskusi	:
Kelompok	:
Anggota Kelompok	:

KEGIATAN 1

1. Buatlah kelompok sesuai arahan guru!
2. Bacalah teks berikut secara cermat!

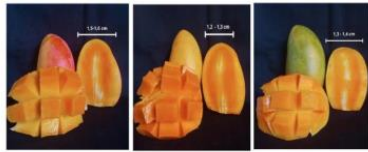
Dilansir dari Kedrikab.go.id Kabupaten Kediri memiliki jenis mangga unggulan yaitu mangga Podang (*Mangifera Indica L.*). Mangga podang memiliki ciri khas warna kulitnya kuning dengan sedikit bintik merah didekat pangkal dahannya, membawa daya tarik tersendiri bila dipandang. Berdasarkan penelitian Niken dkk (2024) tanaman mangga podang memiliki berbagai variasi morfologi pada buahnya. Adanya keragaman berasal dari terjadinya perkawinan silang, seleksi alam, pengaruh manusia dan lingkungan di setiap lokasi. Menurut penelitian mangga Podang Urang, Lumut dan Gunung memiliki karakteristik morfologi yang berbeda, dapat dilihat dari tebal daging buah, ukuran buah dan warna buah.

Berbeda dengan jenis mangga Arumanis dan Gadung yang berasal dari daerah Probolinggo. Buah mangga yang berasal dari daerah tersebut memiliki ciri khas tampilan buah memelok dengan kulit buah berwarna merah dan rasa yang dihasilkan adalah manis – manis asam. Varietas mangga yang berlimpah tersebut memiliki pemikiran yang kreatif untuk memberikan nilai tambah, baik itu nilai tambah ekonomi maupun sosial. Nilai tambah ekonomi dapat diwujudkan melalui olahan mangga menjadi produk yang tahan lama sehingga persebarannya bisa lebih luas dan nilai jual yang lebih tinggi. Contohnya dapat diolah menjadi *yoghurt* sari buah mangga.

Berikut dibawah ini data penelitian dari (Baswarsiaty dan Yunitarti, 2007) dan Niken dkk (2024)

Tabul 6. Komposisi buah mangga Podang Utang, Galak, Anomies, dan Mandagi.

Komponen buah	Podang Utang	Galak 31	Anomies 143	Mandagi 69
Bentuk buah	Jorong berporos sedikit dan pipih membul	Panjang tak berporos, membul membul	Jorong, berporos jebel, membul	Jorong berporos sedikit, membul
Warna buah matang	Kulit buah kuning dan merah jingga	Panghal kuning	Panghal kuning	Panghal merah keunguan
Aroma buah	Segar harum	Segar harum	Harum	Harum
Rasa buah	Manis dan segar	Manis	Manis segar	Manis dan segar
Ukuran buah	12,5 x 7,5 cm	10,2 x 7,9 x 4,2 cm	10 x 8,2 x 5,3 cm	10 x 8,2 x 5,3 cm
Bentuk biji	Kecil, lonjong, pipih	Sedang, lonjong, pipih	Kecil, lonjong, pipih	Kecil, lonjong, pipih
Ukuran biji masak	10,2 x 1,5 x 1,2 cm	14,5 x 4,2 x 2,8 cm	11 x 4,6 x 2,2 cm	11 x 4,6 x 2,2 cm
Berat buah	250 g/buah	123 g/buah	560 g/buah	560 g/buah
Produksi rata-rata	60 kg/pekar	72,1 kg/pekar	76,5 kg/pekar	54,7 kg/pekar



Jambur 1. Morfologi warna daging buah mangga Podang di berbagai karakter. Daging buah mangga Podang ungu warna kuning (a), buah mangga Podang Gunung warna oranye, (b) dan buah mangga Podang Lumut warna kuning pudar (c).

3. Diskusikan pertanyaan dibawah ini!
a) Berdasarkan teks diatas, sebutkan 3 rumusan permasalahan yang ada!

- b. Sebutkan 3 contoh keanekaragaman makhluk hidup tingkat gen selain contoh yang disebutkan pada video diatas!

- c. Keanekaragaman hayati tingkat genetik penting untuk keberlangsungan hidup suatu spesies, karena dengan mempertahankan keanekaragaman genetik yang tinggi memungkinkan spesies beradaptasi terhadap perubahan lingkungan di masa depan dan menghindari perkawinan sedarah. Dari pernyataan tersebut, bagaimana pendapat kalian mengenai upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga keanekaragaman hayati tingkat gen?

KEGIATAN 3

1. Berdasarkan kegiatan 1 dan 2 diatas buatlah video pendek berdurasi maksimal 3 menit tentang edukasi pentingnya menjaga keanekaragaman hayati tingkat gen.

KEGIATAN 2

1. Berikut QR Code dan Link Youtube yang dapat diakses untuk menyimak video dibawah ini, pindailah QR Code dan Link Youtube yang telah tersedia!



1. Konsep Keanekaragaman Makhluk Hidup



2. Keanekaragaman Mangga Podang

Atau klik link berikut ini :

- Konsep Keanekaragaman Makhluk Hidup
<https://youtu.be/bF1lCNkeImY?si=0BkzLXN9ILewLqZb>
 - Keanekaragaman Mangga Podang
<https://www.youtube.com/watch?v=g3y88ROGgU4>
2. Berdasarkan video diatas diskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut ini!
a. Keanekaragaman tingkat gen terjadi karena adanya variasi genetik dalam satu spesies, contohnya yang terdapat dalam video diatas. Jelaskan apa yang menyebabkan terjadinya keanekaragaman tingkat gen tersebut?

ASPEK PENILAIAN KEGIATAN 1

➤ Format Lembar Penilaian Diskusi (Kelompok)

No	Sikap/Aspek yang dinilai	Nama/ kelompok	Nilai kualitatif	Nilai kuantitatif
Penilaian Kelompok				
1.	Menyelesaikan tugas kelompok dengan baik			
2.	Kerjasama kelompok (komunikasi)			
3.	Hasil tugas (relevansi dengan bahan)			
4.	Pembagian <i>Job</i>			
5.	Sistematisasi pelaksanaan			
Jumlah Nilai Kelompok				

➤ Format Lembar Penilaian Diskusi (Individu Peserta Didik)

No	Sikap/Aspek yang dinilai	Nama/ kelompok	Nilai kualitatif	Nilai kuantitatif
Penilaian Individu Peserta Didik				
1.	Berani mengemukakan pendapat			
2.	Berani menjawab pertanyaan			
3.	Inisiatif			
4.	Ketelitian			
5.	Bermain peran			
Jumlah Nilai Individu				

➤ Kriteria Penilaian

Kriteria Indikator	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
80 - 100	Memuaskan	4
70 - 79	Baik	3
60 - 69	Cukup	2
45 - 59	Kurang cukup	1

ASPEK PENILAIAN KEGIATAN 2

➤ Lembar Keaktifan Dalam Diskusi

No	Aspek yang dinilai	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
1.	Bertanya (cara)		
2.	Menjawab pertanyaan		
3.	Kesesuaian dengan topik kajian		
4.	Cara menyampaikan pendapat		
5.	Antusiasme mengikuti pembelajaran		

➤ Format Lembar Penilaian Diskusi (Individu Peserta Didik)

No	Sikap /Aspek yang dinilai	Nama/ kelompok	Nilai kualitatif	Nilai kuantitatif
Penilaian Individu Peserta Didik				
1.	Berani mengemukakan pendapat			
2.	Berani menjawab pertanyaan			
3.	Inisiatif			
4.	Ketelitian			
5.	Bermain peran			
Jumlah Nilai Individu				

➤ Kriteria Penilaian

Kriteria Indikator	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
80 – 100	Memuaskan	4
70 – 79	Baik	3
60 – 69	Cukup	2
45 – 59	Kurang cukup	1

ASPEK PENILAIAN KEGIATAN 3

Keterangan dan syarat skor penilaian:

1. = Kurang (Tidak memenuhi ketiga sub aspek yang ditentukan)
2. = Cukup (Hanya memenuhi 1 sub aspek yang ditentukan)
3. = Baik (Hanya memenuhi 2 sub aspek yang ditentukan)
4. = Sangat Baik (Memenuhi ketiga (semua) sub aspek yang ditentukan)

No	Aspek Penilaian	Kesesuaian		Nilai			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
VIDEO							
1	NARASI VIDEO						
	a. Permasalahan yang ditampilkan berhubungan dengan materi						
	b. Bahasa mudah dipahami						
	c. Penyajian menarik						
2	KUALITAS VIDEO						
	a. Gambar jelas (resolusi baik/tidak pecah)						
	b. Gambar berwarna						
	c. Audio jelas						
3	ISI MATERI						
	a. Poin – poin materi mencakup keseluruhan materi tentang keanekaragaman tingkat gen						
	b. Alur poin materi jelas						
	c. Sumber materi akurat						
4	KUALITAS BAHASA						
	a. Menggunakan bahasa mudah dipahami						
	b. Kalimat mudah dipahami						
	c. Teratur						

Gambar 1. LKPD Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, diperoleh hasil kelayakan LKPD yang dapat dinyatakan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar SMA dengan rata-rata jumlah tertinggi 50 pada kategori sangat baik. Lembar Penilaian dapat dilihat pada Tabel 2. Penilaian dari guru pertama didapatkan hasil kelayakan LKPD yang divalidasi dan dinyatakan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar SMA dengan rata – rata jumlah tertinggi 55 pada kategori sangat baik. Lembar Penilaian dapat dilihat pada Tabel 3. Penilaian dari guru kedua didapatkan hasil kelayakan LKPD yang divalidasi dan dapat dinyatakan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar SMA dengan rata-rata jumlah tertinggi 70 pada kategori sangat baik. Lembar penilaian dapat dilihat pada Tabel 4. Pada penilaian selanjutnya yang dilakukan pada siswa didapatkan hasil kelayakan LKPD yang divalidasi oleh 6 siswa SMA dan dapat dinyatakan sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar SMA dengan rata-rata jumlah tertinggi 135 pada kategori sangat baik. Lembar penilaian responden dapat dilihat pada Tabel 5. Sumber belajar berupa LKPD yang dikembangkan telah dinilai dan layak digunakan sebagai bahan ajar kelas X tingkat SMA.

Tabel 2. Penilaian LKPD oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Jumlah Penilaian				
	5 Sangat baik	4 Baik	3 Cukup baik	2 Kurang	1 Sangat kurang
Isi/Materi	10	20	0	0	0
Kebahasaan	10	12	0	0	0
Penyajian	25	4	0	0	0
Kekreatifan	5	1	0	0	0
Jumlah rata-rata	50	37	0	0	0

Tabel 3. Penilaian LKPD Guru Biologi Ke-1

Aspek Penilaian	Jumlah Penilaian				
	5 Sangat baik	4 Baik	3 Cukup baik	2 Kurang	1 Sangat kurang
Isi/Materi	35	0	0	0	0
Kebahasaan	0	20	0	0	0
Penyajian	15	4	0	0	0
Kekreatifan	5	4	0	0	0
Jumlah rata-rata	55	28	0	0	0

Tabel 4. Penilaian LKPD oleh Guru Biologi Ke-2

Aspek Penilaian	Jumlah Penilaian				
	5 Sangat baik	4 Baik	3 Cukup baik	2 Kurang	1 Sangat kurang
Isi/Materi	30	4	0	0	0
Kebahasaan	10	12	0	0	0
Penyajian	25	4	0	0	0
Kekreatifan	5	4	0	0	0
Jumlah rata-rata	70	24	0	0	0

Tabel 5. Penilaian LKPD oleh Siswa SMA sebagai Responden

No.	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
1	Tampilan LKPD menarik.	5	16	0	0	0
2	LKPD mudah untuk dipahami.	10	4	9	0	0
3	LKPD membuat saya lebih bersemangat dalam mempelajari materi Keanekaragaman Makhluk Hidup Tingkat Genetik.	15	4	3	0	0
4	Dengan menggunakan LKPD, belajar materi Keanekaragaman Makhluk Hidup Tingkat Genetik menjadi tidak membosankan	5	16	3	0	0
5	LKPD mendukung saya untuk menguasai materi program linier	10	8	6	0	0
6	LKPD memberi kesempatan untuk memahami pelajaran sesuai kecepatan belajar saya.	15	8	9	0	0
7	Penyampaian materi dalam LKPD berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	10	8	6	0	0

8	Materi yang disajikan dalam LKPD ini mudah saya pahami	10	8	6	2	0
9	Dalam LKPD berisikan ilustrasi, video, grafik dan tabel yang memudahkan saya memahami materi Keanekaragaman Makhluk Hidup Tingkat Genetik.	10	8	6	0	0
10	LKPD memuat tes evaluasi yang dapat menguji kemampuan pemecahan masalah dalam kelompok.	5	12	3	2	0
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPD jelas dan mudah saya pahami	10	8	6	0	0
12	Bahasa yang digunakan dalam LKPD sederhana dan mudah saya mengerti.	10	4	0	0	0
13	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah saya baca.	20	8	0	0	0
Jumlah		135	112	57	4	0

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini termasuk valid dan memiliki keterbacaan oleh peserta didik dengan baik. Desain LKPD yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, kontekstual (memuat masalah/isu sekitar/global) dapat mendukung kegiatan belajar peserta didik. Arianti *et al.* (2023) melaporkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai konteks akan memacu peserta didik lebih termotivasi dalam belajar. Widiyanti *et al.* (2023) juga mengungkapkan bahwa LKPD yang dirancang sesuai dengan konteks sekitar peserta didik akan mampu menstimulus keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis dan kreatif. Hal tersebut sejalan dengan temuan Santoso *et al.* (2021) dan Primandiri & Santoso (2022), bahwa lembar kerja peserta didik yang dikembangkan berbasis masalah sekitar dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kreatif dan berpikir kritis) serta manajemen waktu peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa LKPD pada materi Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen dinyatakan valid. Hasil penelitian deskriptif penulis tentang karakteristik varietas mangga Podang Kediri dan potensi olahannya sebagai *yoghurt* dapat dijadikan sebagai sumber belajar Biologi SMA berupa LKPD. Saran dalam penelitian selanjutnya, penelitian ini masih bisa dikembangkan dalam bentuk LKPD terintegrasi HOTS tidak hanya pada dua kegiatan pembelajaran, namun dapat dikembangkan lebih banyak kegiatan belajar, dan dapat dibuat dalam variasi soal-soal, serta subjek penelitian yang digunakan bisa lebih dari 1 kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, I. N., Rohmania, Q. N., Fatnatin, F., Primandiri, P. R., Nurmilawati, M., & Santoso, A. M. (2023). Development of Electronic Module Based on ASICC Learning Models on Bacterial Materials For Class X MIPA to Improve Students Scientific Argumentation Skills. *AIP Conference Proceedings*, 2588 (1).
- Ambarwati, D., Budiretnani, D. A., & Santoso, A. M. (2021). Metaanalisis Pengembangan LKS IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding*



- Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran*, 1 (1): 243-251.
- Anila, R. B., Masruri, R., Irawati, F., Kurniawan, H. C., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2015). Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar, Keterampilan Inkuiri, dan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa SMPN Kediri Pada Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan. *Proceedings of the XII Seminar & Workshop Nasional Biologi FKIP UNS*. Surakarta: FKIP UNS.
- Arianti, W., Setyana, P. E. W., Sarijan, S., & Santoso, A. M. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik untuk Memperkuat Literasi Numerasi Materi Bumi dan Tata Surya. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, 6:33-40.
- Darussyamsu, M. M. S. Y. L. R. R. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Biologi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10 (1): 236–243.
- Lase, N. K., & Zai, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo. *Jurnal Pendidikan Minda*, 3(2), 99–113.
<http://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/462>
<http://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/download/462/412>
- Niken, J. D. W., Herawati, E., & Santoso, A. M. (2024). Karakteristik Varian Mangga Podang Asal Kediri dan Potensi Olahannya. *Seminar Nasional Sains, Kesehatan, Dan Pembelajaran* 3, 3(1) : 191–195.
- Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2022, December). The Development of Students' Worksheets Using Problem-Based Learning to Improve Creativity And Time Management Skills Of Students. *AIP Conference Proceedings*, 2468 (1).
- Rika Novelia; Facruddin, S. M., & Rahimah, D. (2017). Penerapan Model *Mastery Learning* Berbantuan LKPD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas VIII.3 Smp Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1): 20–25.
<https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.20-25>
- Rizky, E. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Efficacy Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 08: 1281–1292.
- Rohmania, Q. N., Afifah, I. N., Fatnatin, F., Primandiri, P. R., Nurmilawati, M., & Santoso, A. M. (2022). Electronic Module Protist Material Based on ASICC Learning Strategies. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 2(1): 40-50.
- Sa'adah, S. L., Suryaji, M. A., Azizah, S. N., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2015). Effective Problem Based Learning (PBL) Based Local Materials For Improving Metacognition Skills, Inquiry Skills and Social Skills Class VIII SMP Pawayatan Daha 2 Kediri. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 12 (1): 501-506.



- Santoso, A. M., Primandiri, P. R., Zubaidah, S., & Amin, M. (2021). The Development of Students' Worksheets Using Project Based Learning (Pjbl) in Improving Higher Order Thinking Skills (HOTS) and Time Management Skills of Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806 (1).
- Santoso, A. M., Sulistiono, S., Budiretnani, D. A., Utami, B., Nurmilawati, M., Primandiri, P. R., & Rahmawati, I. (2020). Deseminasi Praktik Terbaik Hasil Penelitian Bidang Eksplorasi Biodiversitas dan Pembelajaran Abad ke 21 untuk Penguatan Wawasan Guru IPA Kabupaten Kediri tentang Penelitian dan Penyusunan Karya Tulis Ilmiah. *Kontribusi: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1): 54-67.
- Susanti, M. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Me. *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi*, 1–10.
- Vernanda, D. R., Utami, B., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2021). Kelayakan LKS berbasis strategi ASICC pada Materi Animalia di SMA Negeri 7 Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*.
- Widiyanti, A., Marzuki, I., Pujiandi, N., Ramdiah, S., Utami, B., & Santoso, A. M. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis ASICC Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, 6: 788-798.
- Yuliani, Y., Wahyuningtyas, E., Primandiri, P. R., & Santoso, A. M. (2015). Implementation of Problem Based Learning (PBL) Based Local Materials (LM) Through Lesson Study (LS) to Enhance Metacognition Skill, Inquiry Skill and Cognitive Learning Outcomes on Plantae Topic in Grade X5 SMAN 1 Mojo Kediri. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 12 (1) : 353-358.