

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS PEMBERDAYAAN BERPIKIR MELALUI
PERTANYAAN PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X
SEMESTER 1 UNTUK MEMBERDAYAKAN *HOTS***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh: **EVI WIDIA ASTUTI**

NIM : 1808086033

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Evi Widia Astuti

NIM : 1808086033

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*”

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 20 Desember 2024

Pembuat Pernyataan



Evi Widia Astuti

NIM. 1808086033

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis
Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran
Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*"
Nama : Evi Widia Astuti
NIM : 180808603
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang Munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 07 Januari 2025

Dewan Penguji

Penguji I,

Ndzani Latifatur Rofiah, M.Pd
NIP. 199204292019032025

Penguji II,

Ira Nantas Sa'adah, M.Si
NIP. 199204032019032021

Penguji III,

Hafidha Ashi Akmalia, M.Sc
NIP. 198908212019032013

Penguji IV,

Fuji Astuti, M.Pd.
NIP. 199008192019032024

Pembimbing I,

Fuji Astuti, M.Pd.
NIP. 199008192019032024

Pembimbing II,

Dr. Hj. Nur Hasanah, S. Pd., M.Kes
NIP. 197511132005012001



NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 20 Desember 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS**

Nama : **Evi Widia Astuti**

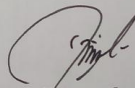
NIM : **180808603**

Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I



Fuji Astutik, M.Pd.

NIP. 199008192019032024

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 20 Desember 2024

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS**

Nama : **Evi Widia Astuti**

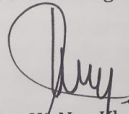
NIM : **180808603**

Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing II



Dr. H. Nur Khasanah, S. Pd., M. Kes
NIP. 197511132005012001

ABSTRAK

Judul : **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*”**

Penulis : Evi Widia Astuti

NIM : 1808086033

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pendidikan abad 21 menuntut transformasi paradigma pembelajaran dari sekedar transfer pengetahuan menjadi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/ HOTS*). Penelitian ini bertujuan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada pembelajaran biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan *HOTS*. Metode penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBMP yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan dengan rata-rata skor validasi ahli materi 93,3% (sangat layak), ahli media 96,6% (sangat layak), ahli *HOTS* menyatakan bahwa soal-soal yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator dan aspek *HOTS* (layak), penilaian guru biologi dengan presentase 85% (sangat layak), dan hasil uji coba skala kecil pada 10 peserta didik kelas X mendapatkan hasil rata-rata 86,8% (sangat layak). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengembangkan media pembelajaran yang mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan, Model ADDIE, *HOTS*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterai huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	Kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

Bacaan Madd:

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Evi Widia Astuti

Skripsi ini penulis persembahkan untuk diri sendiri, sebagai bukti bahwa penulis mampu bertahan dan berjuang melewati segala rintangan dalam perjalanan pendidikan ini. Terima kasih telah kuat, sabar, dan pantang menyerah dalam menghadapi setiap tantangan selama proses pengerjaan skripsi ini.

Keluarga Tercinta

Kepada kedua orang tua tercinta (Bapak Kasiyan dan Ibu Rusmami) yang tak pernah lelah memberikan dukungan baik moril maupun materiil. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tak terhingga, dan pengorbanan yang tak ternilai. Kepada suami tercinta (Suwawi), terima kasih atas segala pengertian, kesabaran, dan dukungan yang tiada henti. Terima kasih telah menjadi partner terbaik dalam menjalani perjuangan ini, rela berbagi waktu dan perhatian selama proses penyelesaian studi. Pencapaian ini adalah hasil dari kerja keras kita bersama. Kepada buah hatiku tersayang (Khayri Wafi Alfarizqi), terima kasih telah menjadi penyemangat terbesar dalam hidup penulis. Semoga karya

kecil ini dapat memberikan kebahagiaan untuk kalian semua. Semoga pencapaian ini kelak dapat menjadi inspirasi bagi buah hati penulis untuk terus bermimpi dan berjuang mencapai cita-cita.

Almamater Kebanggaan

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Kepada almamater tercinta, tempat penulis menimba ilmu. Semoga ilmu yang didapatkan dapat bermanfaat dan membawa kebaikan bagi sesama. Penulis bangga menjadi bagian dari keluarga besar institusi ini.

MOTTO

"Man Jadda Wajada"

(Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bismillahirrohmanirrohim. Alhamdulillahirobbil alamin, washolatu wassalamu ala asrofil anbiya wal mursalin, Sayyidina wa Maulana Muhammadin wa ala alihi wa shohbihi ajma'in Amma ba'du.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS”**.

Sholawat serta salam tak lupa senantiasa dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kelak mendapat syafaatnya di Yaumul Qiyamah, aamiin.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa ada bantuan, bimbingan, motivasi, serta do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Kasiyan dan Ibu Rusmami, orang tua tercinta yang telah memberikan cinta, dukungan, pengorbanan, dan doa yang tak terhingga baik secara moril maupun materil selama menempuh pendidikan.
2. Suwawi, suami tercinta yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, pengertian, dan kasih sayang selama proses penyelesaian skripsi.
3. Khayri Wafi Alfarizqi, buah hati tersayang yang menjadi motivasi dan inspirasi penulis untuk terus berjuang dalam menyelesaikan skripsi.
4. Prof. Dr. Nizar, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas akademik selama proses perkuliahan.
5. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan akademik di lingkungan fakultas.
6. Drs. Listyono, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah membimbing dan mengarahkan selama proses studi.
7. Fuji astutik, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar, tekun, dan bijaksana meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

8. Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen wali yang dengan sabar dalam membimbing, mengarahkan, dan memberi motivasi untuk terus semangat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Tim validator, yaitu validator materi Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc, validator media Drs. Listyono, M.Pd, dan validator soal *HOTS* Ndzani Latifatur Rofiah, M.Pd yang telah berkenan memberikan saran dan masukan pada produk LKPD berbasis PBMP yang telah penulis kembangkan.
10. Seluruh dosen prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, dan bimbingan selama perkuliahan.
11. Pihak MA Matholi'ul Huda Sokopuluhan yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 prodi Pendidikan Biologi A yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama menempuh pendidikan.
13. Teman terdekat yaitu Kismunthofiah, Norma Fitriyani, Sri Mahmudah, Ahilla Salma Alfaza, Novia Shohfi Damayanti, Latifah Khoirun Nikmah, Alfiatur Rohmah, yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyusun tugas akhir skripsi ini.

14. Ust. Karmuin, S.Pd, S.Si dan istrinya yaitu Nita Zulaifah, S.Si selaku sahabat dari kecil yang telah banyak membantu do'a, memberikan masukan dan motivasi kepada penulis untuk terus semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu, memberi dukungan, dan mendoakan penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, dan pihak-pihak yang berkepentingan. Aamiin.

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pati, 20 Desember 2024

Penulis



Evi Widia Astuti

NIM. 1808086033

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan	9
F. Manfaat Pengembangan.....	10
G. Asumsi Pengembangan.....	11
H. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan.....	12
BAB II LANDASAN PUSTAKA	13
A. Kajian Pustaka.....	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir	24
BAB III METODE.....	25
A. Model Pengembangan	26
B. Prosedur Pengembangan.....	26
C. Desain Uji Coba Produk	32
1. Desain Uji Coba	32
2. Subjek Coba	33
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data ...	33
4. Teknik Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36

A. Penyajian Data Uji Coba.....	36
B. Analisis Data.....	41
C. Revisi Produk	49
D. Kajian Produk Akhir.....	51
E. Keterbatasan Penelitian	60
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan	61
B. Saran Pemanfaatan Produk	62
C. Saran Diseminasi Produk.....	63
D. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut	63
DAFTAR PUSTAKA	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 HOTS Menurut Taksonomi Bloom Revisi	20
3.1 Skor Penilaian Skala Likert	34
3.2 Kategori Kelayakan Produk	35
4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	36
4.2 Hasil Validasi Ahli Media	37
4.3 Hasil Validasi Ahli HOTS	38
4.4 Hasil Penilaian Guru Biologi	39
4.5 Hasil Uji Skala Kecil	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Skema Kerangka Berpikir Penelitian	25
3.1 Tahapan Model ADDIE	27
3.2 Kerangka Pembuatan LKPD Berbasis PBMP	30
3.3 Skema Desain Uji Coba Produk	32
4.1 Tampilan Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi dan Sesudah Revisi	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1 Hasil Wawancara dengan Guru Biologi.....	73
2 Hasil Angket Survei Kebutuhan Peserta Didik	75
3 Hasil Tes Pra Riset Kemampuan HOTS Peserta Didik	76
4 Hasil Validasi Ahli Materi	83
5 Hasil Validasi Ahli Media	88
6 Hasil Validasi Ahli HOTS	93
7 Hasil Penilaian Guru Biologi	128
8 Hasil Uji Skala Kecil pada Peserta Didik	134
9 Hasil Perhitungan Uji Skala Kecil pada Peserta Didik.....	138
10 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	139
11 Surat Izin Penelitian	140
12 Dokumentasi Uji Skala Kecil pada Peserta Didik.....	141
13 Daftar Riwayat Hidup	142

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem pendidikan saat ini menghadapi banyak rintangan dalam mempersiapkan peserta didik untuk masa depan yang semakin kompleks. Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan yakni berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. *HOTS* ialah keahlian berpikir yang meliputi tiga tingkatan tertinggi dalam teori Bloom, yaitu kemampuan untuk analitis, evaluatif, dan kreatif (Brookhart, 2010). Di era sekarang, peserta didik tidak dapat hanya mengandalkan hafalan semata. Mereka perlu mengembangkan cara berpikir yang lebih mendalam untuk memecahkan berbagai persoalan yang semakin beragam (Pratama & Retnawati, 2018). Ketika belajar menggunakan *HOTS*, mereka akan dilatih untuk berpikir kritis dan kreatif (Singh & Marappan, 2020).

Pembelajaran *HOTS* memiliki berbagai manfaat positif bagi peserta didik. Nugroho (2018) menjelaskan bahwa pembelajaran *HOTS* dapat membuat peserta didik lebih semangat belajar dan meningkatkan prestasi mereka. Beberapa peneliti seperti Sutrisno dan Retnawati

(2018) serta Maylani, Mulyani, dan Suhendra (2020) membuktikan melalui penelitian mereka bahwa penerapan *HOTS* dalam kegiatan belajar mengajar berhasil meningkatkan pencapaian belajar peserta didik. Menurut Janah (2019), peserta didik yang memiliki kemampuan *HOTS* yang baik dan motivasi tinggi dalam belajar akan mendapatkan hasil belajar yang memuaskan. Melalui pembelajaran berbasis *HOTS*, peserta didik dapat memahami pelajaran secara lebih mendalam. Kristiyono (2018) menambahkan hal tersebut juga dapat membantu peserta didik menjadi lebih mandiri. Di sisi lain, Sofyan (2019) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan *HOTS* dapat mempengaruhi potensi peserta didik. Saraswati dan Agustika (2020) menegaskan bahwa *HOTS* memiliki dampak yang lebih luas dalam mempersiapkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks pada abad 21. Oleh karena itu, hendaknya peserta didik dibiasakan dengan pembelajaran berbasis *HOTS*, agar kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka dapat dikembangkan dengan baik.

HOTS dalam konteks pembelajaran biologi menjadi semakin penting, mengingat karakteristik ilmu ini yang membutuhkan pemahaman konseptual mendalam dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam

berbagai situasi (Zohar & Dori, 2003). Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran biologi seringkali masih terfokus pada hafalan dan kurang merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sucipto, 2017).

Berdasarkan pra riset pada 3 Juni 2022 di kelas X IPA MA Matholi'ul Huda Pati sebagaimana tercantum dalam Lampiran 3, menunjukkan hasil bahwa kemampuan *HOTS* peserta didik masih tergolong rendah, sehingga perlu ditingkatkan. Peserta didik mengungkapkan bahwa mereka merasa kesulitan ketika berhadapan dengan soal-soal *HOTS*. Hasil angket menunjukkan guru jarang memberikan soal berbasis *HOTS*, sehingga mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam berpikir yang lebih tinggi. Wawancara dengan guru, diketahui bahwa soal *HOTS* lebih banyak diberikan kepada peserta didik yang akan mengikuti kompetisi olimpiade saja. Beberapa riset terdahulu juga menunjukkan hal serupa, yakni *HOTS* peserta didik masih perlu ditingkatkan (Yusuf & Widyaningsih, 2018; Angraini & Sriyati, 2019; Akmal, Suana, & Sesunan, 2019). Berdasarkan telaah lebih lanjut, hal tersebut banyak disebabkan oleh kurangnya latihan pengerjaan soal-soal *HOTS*.

HOTS dapat dilatih dalam proses pembelajaran dengan sering menstimulus peserta didik melalui berbagai pertanyaan, yakni melalui Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP). PBMP adalah bentuk pengembangan model pembelajaran oleh Corebima guna meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik melalui serangkaian pertanyaan bertingkat, mulai dari yang sederhana hingga kompleks (Fauziyah, 2018). Model PBMP memungkinkan peserta didik menjawab pertanyaan yang disusun secara sistematis dan terarah. Melalui pertanyaan-pertanyaan ini, peserta didik akan dapat menganalisis dan mengeksplorasi ide-ide (Surachman & Harahap, 2020). Peserta didik akan aktif menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada, di samping itu dapat memotivasi mereka untuk bertanya. Adanya pertanyaan tentu memicu peserta didik untuk berpikir, sehingga jika model PBMP ini terus diterapkan, maka diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan memungkinkan peserta didik untuk mengatur proses berpikirnya sendiri (Rosyana, Poedjiastoeti, & Rahayu, 2013). Kemampuan berpikir peserta didik sendiri telah terbukti dapat ditingkatkan melalui penerapan model PBMP (Sari, 2012; Ishaq, 2015; Hutauruk, Maulina, & Manik, 2018; Mone, Manu, & Meha 2021).

Penerapan PBMP dapat diintegrasikan dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yaitu lembar tugas berisi aktivitas yang harus dikerjakan peserta didik dengan panduan tertentu, mengacu pada kompetensi dasar, ringkasan materi, dan soal-soal latihan. LKPD bermanfaat untuk memudahkan proses pelaksanaan pembelajaran, membatasi peran pendidik yang *teacher centered*, mendorong keaktifan peserta didik, serta memudahkan memperoleh materi (Sari & Wulandari, 2020). Melalui LKPD, peserta didik dapat menggali pengetahuannya sendiri sesuai petunjuk yang ada. Hal ini sesuai dengan konsep pembelajaran konstruktivisme, yang memungkinkan peserta didik merefleksikan apa yang telah dipelajari, memahaminya, dan menerapkannya dalam kehidupannya (Suparlan, 2019). Menurut Arif, Soeryanto, dan Yunus (2021), LKPD dengan pola PBMP mempunyai karakter khas yaitu lebih banyak memuat pertanyaan yang dapat memfokuskan peserta didik menguasai konsep selama kegiatan pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan tersebut disusun secara berurutan dan saling berhubungan.

LKPD dapat dibuat dan dikembangkan sendiri oleh guru. Kemampuan ini berkaitan erat dengan empat standar kompetensi guru, terutama kompetensi

pedagogik dan profesional. Sesuai aturan yang berlaku yaitu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, guru sebagai pendidik profesional diharapkan mempunyai kemampuan dalam menguasai materi, mengembangkannya sesuai mekanisme, dan mempertimbangkan karakteristik peserta didik. Penting bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar, supaya pembelajaran dapat efektif, efisien, sesuai indikator dan keadaan peserta didik.

Wawancara dengan guru biologi MA Matholi'ul Huda Pati pada 11 Maret 2022 sebagaimana tercantum dalam Lampiran 1, diketahui guru belum pernah membuat LKPD sendiri karena keterbatasan waktu. Umumnya guru menggunakan LKPD dari penerbit dan buku teks. Buku teks digunakan khusus sebagai pegangan guru. Guru jarang menggunakan bahan ajar lainnya, dan lebih memilih LKPD sebagai bahan penunjang kegiatan pembelajaran, karena dinilai lebih mudah dan praktis untuk digunakan, serta dapat dibawa kemana-mana. Sementara itu, menurut Prastowo (2015), jika guru hanya mengandalkan bahan ajar yang sudah ada dan tidak mengembangkannya secara kreatif, kualitas pembelajaran akan menurun. Berdasarkan observasi dan wawancara

juga diketahui bahwa soal-soal *HOTS* dalam LKPD yang digunakan masih terbatas, hal tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Penelitian lain tentang pengembangan LKPD telah banyak dilakukan dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dipadukan dengan berbagai model, seperti *Problem Based Learning* (Rachmasari, Serevina & Budi, 2019; Fortuna, Yuhana & Novaliyosi, 2021; Sari, Budiarso & Wahyuni, 2022), Inkuiri (Kadarisma, Sari & Senjayawati, 2020; Amalia & Novita, 2022), dan *Discovery Learning* (Pristiyono, Herpratiwi, Jalmo & Hartono, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Wiyasih (2020) juga membuktikan bahwa LKPD yang dilengkapi soal *HOTS* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir yang lebih tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, perlu adanya inovasi dalam mengembangkan LKPD pada pembelajaran biologi yakni berbasis PBMP yang di dalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang disusun terarah. Melalui pertanyaan tersebut, peserta didik diperintah untuk mencari jawaban yang akan membentuk suatu konsep utuh, sehingga *HOTS* peserta didik dapat ditingkatkan. Maka dari itu, penelitian pada kali ini mengajukan judul

“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*”.

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang ditemukan telah diidentifikasi yaitu:

1. Kemampuan *HOTS* peserta didik masih rendah, disebabkan kurangnya latihan dalam pengerjaan soal-soal *HOTS*.
2. Bahan ajar yang diterapkan pendidik belum mampu mengoptimalkan *HOTS* peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini, fokus masalah dibatasi pada:

1. Pengembangan LKPD berbasis PBMP memuat materi biologi kelas X SMA sederajat semester satu.
2. Model ADDIE digunakan dalam acuan penelitian, tetapi tahapannya dibatasi pada implementasi uji skala kecil.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan penjelasan pada latar belakang, permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana desain pengembangan LKPD berbasis PBMP pada pembelajaran biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan *HOTS*?
2. Bagaimana kelayakan LKPD berbasis PBMP pada pembelajaran biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan *HOTS*?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan:

1. Menghasilkan produk LKPD berbasis PBMP pada pembelajaran biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan *HOTS*.
2. Menguji kelayakan LKPD berbasis PBMP pada pembelajaran biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan *HOTS*.

F. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan dan materi untuk penelitian selanjutnya yang sejenis, terutama yang berkaitan dengan pengembangan LKPD berbasis PBMP, sehingga penelitian dapat bermanfaat dan bertambahnya wawasan ilmu pengetahuan khususnya di bidang biologi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

- 1) Menambah ketersediaan bahan ajar biologi yang dapat digunakan untuk pembelajaran.
- 2) Menambah pengetahuan terkait inovasi baru dalam pengembangan bahan ajar.
- 3) Membantu guru untuk memberdayakan *HOTS* peserta didik pada pembelajaran biologi.

b. Bagi Peserta didik

- 1) Menambah referensi dan sumber materi dalam proses pembelajaran biologi.
- 2) Memberdayakan *HOTS* peserta didik melalui jalinan pertanyaan.

c. Bagi Sekolah

Menambah ketersediaan bahan ajar di sekolah untuk memberdayakan *HOTS* peserta didik selama pembelajaran biologi.

d. Bagi Penulis

Menambah ilmu tentang dikembangkannya bahan ajar LKPD berbasis PBMP pada pembelajaran biologi kelas X semester 1 dengan model pengembangan ADDIE.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang mendasari pengembangan dalam penelitian ini yaitu:

1. LKPD ini dapat mengembangkan kemandirian peserta didik. Melalui lembar kerja ini, peserta didik dilatih untuk berpikir secara mandiri.
2. Pemahaman konsep peserta didik dapat ditingkatkan dengan menggunakan LKPD berbasis PBMP, melalui serangkaian pertanyaan yang saling terkait dan terstruktur.
3. *HOTS* peserta didik dapat terlatih melalui soal-soal yang tersedia dalam LKPD, yang disajikan mulai dari tingkatan rendah hingga tinggi. Soal yang disajikan mewakili tujuan pembelajaran.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Hasil dari penelitian ini berupa produk dengan spesifikasi sebagai berikut.

1. LKPD berbasis PBMP memuat materi biologi kelas X semester 1, yakni, keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasi pada makhluk hidup, virus, bakteri, dan jamur.
2. LKPD berbasis PBMP terdiri atas 3 bagian, yaitu sampul depan, isi, dan sampul belakang. Bagian isi meliputi kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, lembar kerja, glosarium, dan daftar pustaka.
3. Lembar kerja dalam LKPD dikembangkan berdasarkan pola PBMP yaitu “Sediakan, Lakukan, Renungkan, Pikirkan, Evaluasi, dan Arahkan”.
4. LKPD berbasis PBMP ini berisi latihan-latihan soal mulai dari tingkatan rendah hingga tinggi untuk memberdayakan *HOTS* peserta didik.
5. Produk ini akan disediakan dalam format cetak (*hard copy*) maupun digital (*soft copy*).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

LKPD ialah media belajar berupa sekumpulan lembar dengan tampilan yang dibuat menarik. Media ini dirancang untuk mendukung peserta didik belajar secara mandiri dan membantu mereka menangkap pelajaran dengan lebih efektif (Nadhiroh, 2018). Setiap dalam lembar kerja, terdapat ringkasan materi dan soal-soal latihan untuk satu mata pelajaran tertentu. Para peserta didik juga dipermudah dengan adanya petunjuk pengerjaan, sehingga mereka tidak kesulitan saat menjawab persoalan yang disajikan (Nana, 2020). Kosasih (2021) menyatakan LKPD juga dilengkapi dengan tujuan, peralatan yang perlu disiapkan, dan serangkaian kegiatan yang harus dilakukan.

Kesimpulan berdasarkan penjelasan di atas yakni LKPD merupakan suatu perangkat pelajaran berupa media yang dicetak dalam bentuk lembaran, yang memuat pedoman pelaksanaan tugas disertai uraian materi singkat dan latihan-latihan soal sebagai evaluasi.

b. Tujuan dan Manfaat LKPD

Menurut Ernawati *et al.* (2021), penggunaan LKPD dalam pembelajaran memiliki beberapa tujuan antara lain yaitu lembar kerja mendorong perkembangan peserta didik dengan melatih tiga aspek sekaligus yaitu kemampuan berpikir (kognitif), pembentukan sikap (afektif), dan keterampilan praktis (psikomotorik). LKPD mempermudah peserta didik dalam mencerna dan menguasai materi pembelajaran. Selain itu, lembar kerja juga sangat berguna untuk menjelaskan konsep-konsep rumit yang sulit dijelaskan hanya dengan kata-kata saja. Sari dan Sulistyowati (2022) menambahkan tujuan utama LKPD adalah membimbing peserta didik mengonstruksi pengetahuan secara mandiri, berpikir kritis, memfasilitasi kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah, serta mendorong kemandirian belajar.

LKPD memiliki banyak manfaat dalam kegiatan belajar mengajar, antara lain yaitu LKPD mengubah pola pembelajaran dari *teacher-centered* menjadi *student-centered*, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses belajar. LKPD juga menjadi alat bantu bagi guru dalam mengarahkan peserta didik menemukan konsep-konsep pembelajaran sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing mereka mengeksplorasi dan

memahami materi. Selain itu, dapat pula untuk meningkatkan minat belajar, mengembangkan keterampilan serta sikap ilmiah peserta didik (Sagita, 2016). Tidak hanya itu, sebagai sumber belajar, LKPD memotivasi peserta didik untuk lebih tekun dalam memahami materi, berani menyampaikan pendapat, dan mampu membuat kesimpulan dari apa yang mereka pelajari (Kosasih, 2021).

c. Komponen-komponen LKPD

Menurut Ernawati *et al.* (2021), struktur LKPD pada umumnya terdiri atas beberapa hal, antara lain:

- 1) Judul yang menunjukkan topik pembelajaran.
- 2) Panduan belajar yang membantu peserta didik menggunakan lembar kerja dengan benar.
- 3) Kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.
- 4) Target pencapaian yang diharapkan.
- 5) Uraian materi pembelajaran.
- 6) Informasi pendukung.
- 7) Tugas beserta cara pengerjaannya.
- 8) Penilaian.

d. Karakteristik LKPD yang Baik

Agar lembar kerja dapat dikatakan bermutu, ada tiga syarat yang harus dipenuhi. Pertama, cara mengajarnya harus menggunakan metode pembelajaran

yang tepat dan efektif. Kedua, bahasanya harus mudah dipahami, kalimatnya tersusun dengan baik, kata-katanya sesuai dengan pemahaman peserta didik dan tingkat kesulitannya sesuai. Ketiga, tampilan fisiknya harus menarik, mulai dari tulisan yang jelas, gambar yang sesuai, hingga desain yang bagus (Sagita, 2016).

2. Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PMBP)

Kemampuan berpikir sesungguhnya telah diisyaratkan dalam Al-Qur'an, khususnya dalam Surah Ali Imran ayat 190-191 yaitu sebagai berikut.

﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ
وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۝١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ
اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي
خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا
بَاطِلًا ۖ سُبْحَنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۝١٩١﴾

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (190), (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidak kah Engkau menciptakan semua ini sia-

sia, maha suci engkau, lindungilah kami dari azab neraka (191) (*Q.S Ali Imran Ayat 190-191*).

Menurut Tafsir Kemenag, Q.S Ali Imran ayat 190-191 menunjukkan bahwa penciptaan langit, bumi, dan pergantian malam serta siang adalah tanda kebesaran Allah. Namun, tanda-tanda ini hanya dapat dipahami oleh orang-orang yang menggunakan akal mereka (*ulul albab*). Ayat 190 mengarahkan manusia untuk menyadari bahwa alam semesta diciptakan dengan penuh kebijaksanaan. Pergantian malam dan siang menunjukkan keagungan ciptaan Allah, yang mengisyaratkan kekuasaan dan kebijaksanaan-Nya. Ayat 191 menjelaskan ciri *ulul albab* yang senantiasa mengingat Allah dalam segala situasi (berdiri, duduk, berbaring) dan merenungkan ciptaan-Nya. Mereka menyadari bahwa alam semesta tidak diciptakan dengan sia-sia, dan pemahaman ini membuat mereka untuk mengakui keagungan Allah dan meminta perlindungan dari neraka (Kemenag, 2011).

Ayat tersebut menekankan pentingnya menggunakan akal untuk memahami tanda-tanda kebesaran Allah di alam semesta. Ini sangat relevan dengan pembelajaran biologi yang membutuhkan kemampuan berpikir untuk menganalisis dan memahami fenomena alam.

Kemampuan berpikir peserta didik dapat ditingkatkan melalui beberapa cara, salah satunya pertanyaan. Corebima mengembangkan model pembelajaran berupa PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) yang dinilai dapat mengembangkan kecakapan berpikir peserta didik. Pertanyaan pada lembar PBMP berkaitan antara satu sama lain yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, sehingga pola berpikir peserta didik menjadi terarah (Haerullah & Hasan, 2021).

Guru dapat mengembangkan sendiri lembar kerja berbasis PBMP dengan tetap mengikuti polanya, meliputi sediakan, lakukan, renungkan, pikirkan, evaluasi, dan arahan. Bagian “sediakan” berisi persiapan untuk hal-hal yang perlu disediakan peserta didik. Bagian “lakukan” berisi kegiatan yang harus dilaksanakan dan penyusunan hasil pengamatan. Bagian “renungkan” berisi pemikiran yang diperluas tentang hasil pengamatan yang diimplementasikan dalam wujud pertanyaan. Bagian “pikirkan” berisi kesimpulan konsep berdasarkan data pengamatan atau poin pemikiran pada bagian “lakukan” dan “renungkan”, pada bagian ini juga dapat berupa pertanyaan lanjutan. Bagian “evaluasi” berisi pertanyaan yang menilai penguasaan konsep peserta didik. Bagian

terakhir yaitu “arahan”, berisi instruksi bagi peserta didik guna memantapkan pemahaman dan memperluas wawasan materi (Haerullah & Hasan, 2021).

Kelebihan dari pembelajaran yang menggunakan model PBMP bagi peserta didik antara lain membentuk kemandirian, kemampuan berpikir dapat berkembang lebih optimal melalui aktivitas memecahkan pertanyaan-pertanyaan, serta pemahaman tentang tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Kekurangan penggunaan model PBMP terletak dalam menyusun lembar PBMP, guru membutuhkan kreativitas dan waktu lebih lama untuk merancang pertanyaan-pertanyaan yang baik dan berkualitas (Fauziyah, 2018).

Menurut Haerullah dan Hasan (2019), terdapat hal penting yang mesti diperhatikan dalam mengembangkan lembar PBMP, diantaranya yaitu tata bahasa yang digunakan baik dan benar, pertanyaan disusun secara logis dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari, dapat ditulis mulai dari konsep besar ke kecil, pertanyaan serupa bisa diulangi tetapi beda perspektif, serta konsep dan subkonsep dikaji sesuai taraf perkembangan.

3. *HOTS (Higher Order Thinking Skills)*

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang sering disebut *HOTS* dapat dijelaskan dengan tiga hal mendasar yaitu pertama, *HOTS* merupakan proses dimana peserta didik dapat menerapkan hal yang sudah dipelajari ke dalam situasi yang baru secara mandiri. Kedua, *HOTS* membantu peserta didik mengembangkan cara berpikir secara rasional, reflektif, serta dapat menarik kesimpulan sendiri. Ketiga, *HOTS* menciptakan peserta didik yang cakap mencari solusi dari segala masalah dalam kehidupan (Brookhart, 2010).

HOTS terbentuk dan dikembangkan melalui taksonomi Bloom, seperti pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 HOTS menurut Taksonomi Bloom Revisi

Level	Tingkatan Konitif Bloom	Kemampuan Berpikir
Pengetahuan dan Pemahaman	<i>Understand</i> (Memahami) <i>Remember</i> (Mengingat)	<i>LOTS (Lower Order Skills)</i>
Aplikasi	<i>Apply</i> (Menerapkan)	
Penalaran	<i>Analysis</i> (Menganalisis) <i>Evaluate</i> (Mengevaluasi) <i>Create</i> (Mencipta)	<i>HOTS (Higher Order Skills)</i>

(Sumber: Wiyasih, 2020)

Menurut Widana (2017), penilaian *HOTS* sendiri memiliki beberapa manfaat antara lain meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan daya saing peserta didik baik ditingkat lokal maupun global. Hal ini dikarenakan *HOTS* peserta didik dapat berkembang menjadi lebih baik. Guna mengenali soal-soal *HOTS*, ada beberapa karakteristik yang dapat diperhatikan. Soal *HOTS* biasanya menuntut peserta didik untuk menghubungkan berbagai konsep, mengolah informasi yang ada, menemukan hubungan dari informasi yang berbeda-beda, menggunakan informasi untuk memecahkan masalah, dan mengkaji informasi secara mendalam (Setiawati *et al.*, 2019).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh Anggraini (2016) dengan judul “Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi pada Materi Jamur dengan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (Studi Kasus) di Kelas X.3 SMA Muhammadiyah 1 Metro”. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yakni *define, design, develop*, dan *disseminate*. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa petunjuk praktikum yang dikembangkan layak untuk digunakan. Persamaan dengan penelitian ini adalah berbasis PBMP, sedangkan perbedaannya terletak

pada yang dikembangkan, yakni berupa LKPD dengan materi biologi kelas X semester 1 menggunakan model pengembangan ADDIE.

2. Penelitian Utami (2020) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan”, yang termasuk penelitian R&D. Lembar kerja berisi sejumlah perintah dan pertanyaan, dilengkapi juga materi dan gambar yang mendukung. Berdasarkan hasil penelitian, LKPD berbasis PBMP ini dikategorikan valid dan layak untuk digunakan. Letak perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan ialah yang dikembangkan berupa LKPD biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan *HOTS* menggunakan model pengembangan ADDIE. Persamaannya ialah berbasis PBMP.
3. Rindawan, Fitriatun, dan Fibrianti (2021) mengembangkan LKPD berbasis kontekstual dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini dilakukan untuk materi pokok sistem regulasi manusia di Kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya. Model pengembangan Borg & Gall digunakan pada penelitian ini. Hasil

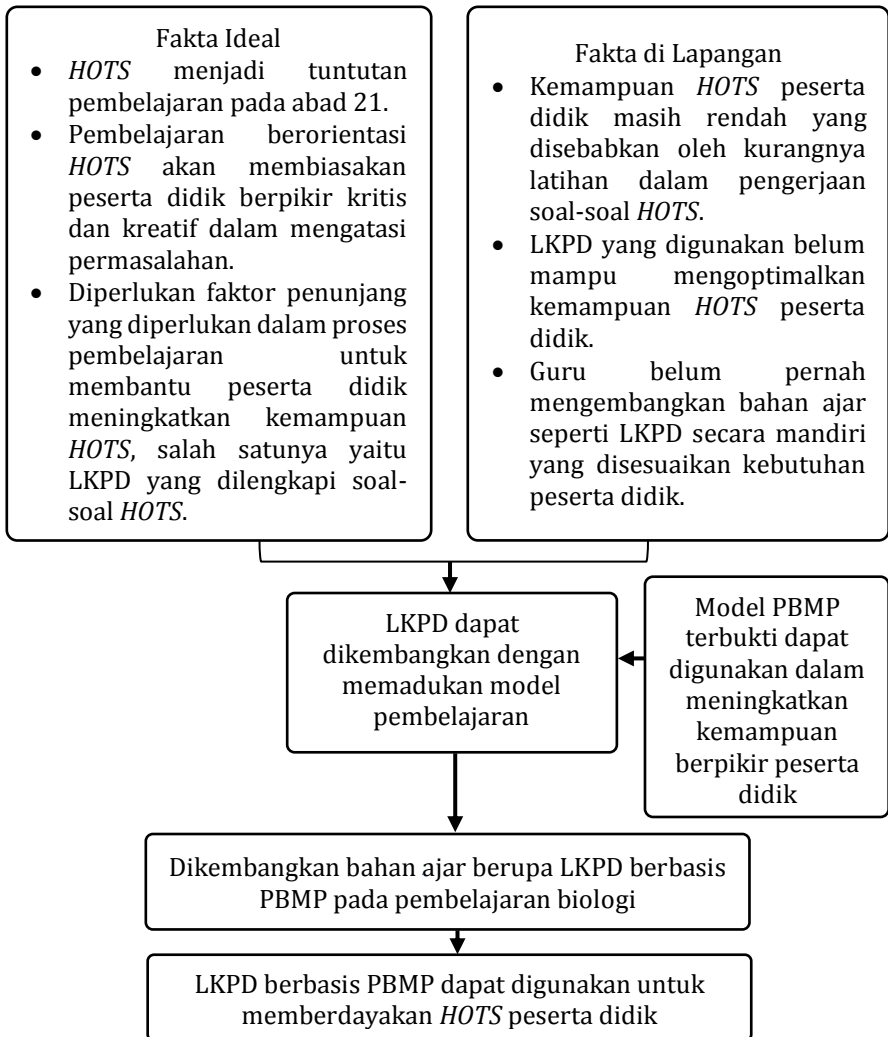
penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Persamaannya dengan penelitian ini ialah pengembangan LKPD, sedangkan perbedaannya adalah LKPD yang dikembangkan berbasis PBMP untuk memberdayakan *HOTS* pada materi biologi kelas X semester 1, model ADDIE digunakan dalam penelitian pengembangan ini.

4. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Biologi Berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA/MA”, judul penelitian yang dilakukan Suci & Rasyidah (2022), yang menggunakan model ADDIE dalam penelitian ini. Hasil yang diperoleh menunjukkan LKPD berbasis *HOTS* layak, praktis, dan efektif untuk dipergunakan. Letak persamaan dengan penelitian ini adalah pengembangan LKPD yang dilengkapi soal-soal berbasis *HOTS* dengan model ADDIE sebagai acuan. Sementara itu, perbedaannya ialah LKPD yang dikembangkan berbasis PBMP pada materi biologi kelas X semester 1.
5. Penelitian “Pengembangan LKPD Berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Peserta Didik Kelas XI SMA YP PGRI 2 Makassar pada Materi Genetika” oleh

Nur (2022). Penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai acuan pengembangan. Setelah melalui revisi, produk yang dihasilkan dikategorikan sangat valid dan efektif untuk digunakan. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan ialah sama-sama mengembangkan LKPD yang dilengkapi soal-soal berbasis HOTS dan menggunakan model pengembangan ADDIE. Letak perbedaannya ialah LKPD yang dikembangkan berbasis PBMP dan memuat materi biologi kelas X semester 1.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini memiliki kerangka berpikir yang disajikan dalam Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Skema kerangka berpikir penelitian

BAB III

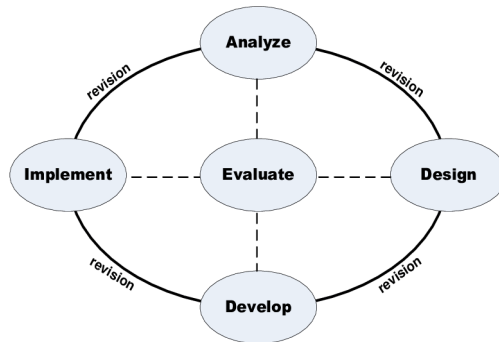
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk pembelajaran berupa LKPD. Proses pembuatannya, penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima langkah (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Model ADDIE dipilih karena memiliki konteks kerja yang sederhana, dan strukturnya umum sehingga prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai sistematika. Model ADDIE juga memberikan peluang kepada para *developer* untuk berkolaborasi dengan para ahli sehingga produk yang berkualitas dapat dihasilkan (Rahmat *et al.*, 2021).

B. Prosedur Pengembangan

Model ADDIE terbagi menjadi lima tahapan, kemudian output dari setiap tahapan digunakan sebagai input tahap selanjutnya, sebagaimana tertera pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE (Rahmat *et al.*, 2021)

1. Analisis (*Analyze*)

Analisis ialah tahapan pertama dalam mengembangkan LKPD berbasis PBMP, yakni mengumpulkan informasi tentang masalah dan kebutuhan peserta didik serta guru dalam proses belajar mengajar. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara guru biologi, dan membagikan angket kepada peserta didik. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan di sekolah sudah memuat aspek *HOTS* namun jumlahnya masih terbatas. Hasil angket menunjukkan guru jarang memberikan soal-soal yang menuntut peserta didik berpikir lebih dalam, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kurang berkembang. Saat wawancara, guru menjelaskan bahwa soal-soal yang membutuhkan pemikiran mendalam biasanya hanya

diberikan kepada peserta didik yang ikut olimpiade. Selama ini guru menggunakan LKPD dari penerbit karena keterbatasan waktu untuk membuatnya sendiri. Maka dari itu, beliau mengungkapkan kebutuhan akan pengembangan LKPD yang lebih maksimal dalam memfasilitasi pengembangan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

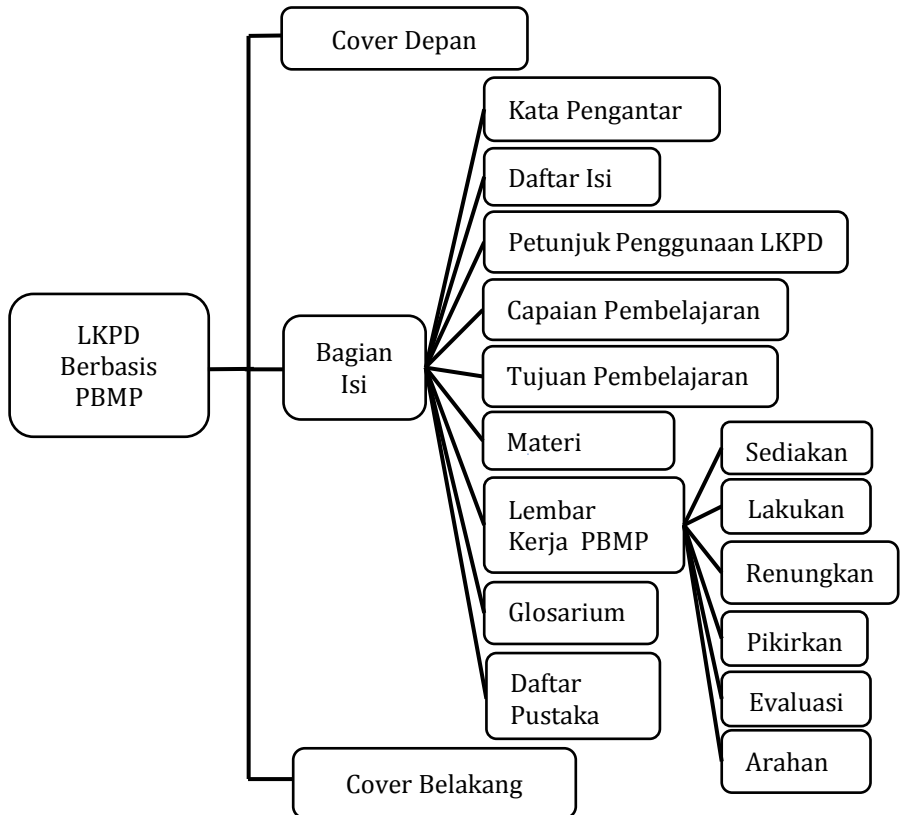
Uji pra riset untuk mengetahui kemampuan *HOTS* peserta didik juga dilakukan pada tahapan ini. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *HOTS* mereka masih tergolong rendah, sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut. Berdasarkan analisis, hal tersebut terjadi karena kurang berlatih mengerjakan soal *HOTS*. Peserta didik masih kesulitan ketika berhadapan dengan soal-soal yang membutuhkan pemikiran lebih tinggi, mereka cenderung terbiasa dengan pembelajaran yang bersifat hafalan dan kurang terlatih dalam memecahkan masalah.

Model Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) yang akan diterapkan dalam LKPD dipilih karena memiliki keunggulan dalam merangsang proses berpikir peserta didik melalui pertanyaan-pertanyaan yang terstruktur. Pertanyaan dalam PBMP dirancang secara bertahap dari yang sederhana hingga kompleks,

memungkinkan kemampuan *HOTS* peserta didik dapat berkembang secara sistematis.

2. Desain (*Design*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain ialah menentukan materi, menyusun kerangka LKPD berbasis PBMP, dan merancang instrumen penilaian kelayakan produk. Materi pokok yang dikembangkan dalam LKPD ialah materi kelas X semester 1 yang meliputi keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasi pada makhluk hidup, virus, bakteri, dan jamur (fungi). Kerangka awal LKPD berbasis PBMP dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Kerangka Pembuatan LKPD Berbasis PBMP

Rancangan awal tersebut kemudian digunakan sebagai gambaran umum dan pedoman dalam pembuatan produk di tahap berikutnya. Komentar dan saran dosen pembimbing juga digunakan sebagai bahan evaluasi pada tahap ini, sehingga dihasilkan desain produk yang sesuai untuk dikembangkan lebih lanjut.

3. Pengembangan (*Development*)

Kegiatan tahap ini meliputi pengembangan LKPD berbasis PBMP sesuai rancangan yang dibuat pada tahap desain. Produk akan divalidasi oleh validator materi, media, dan *HOTS*. Apabila penilaian produk menunjukkan bahwa diperlukan perbaikan, maka akan direvisi kembali hingga menghasilkan produk yang layak diimplementasikan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Kegiatan tahap *implementation* ialah mengimplementasikan produk yang telah dikembangkan. Produk tersebut akan dinilai guru biologi, dan diuji cobakan kepada 10 peserta didik setelah melalui tahap validasi oleh validator.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

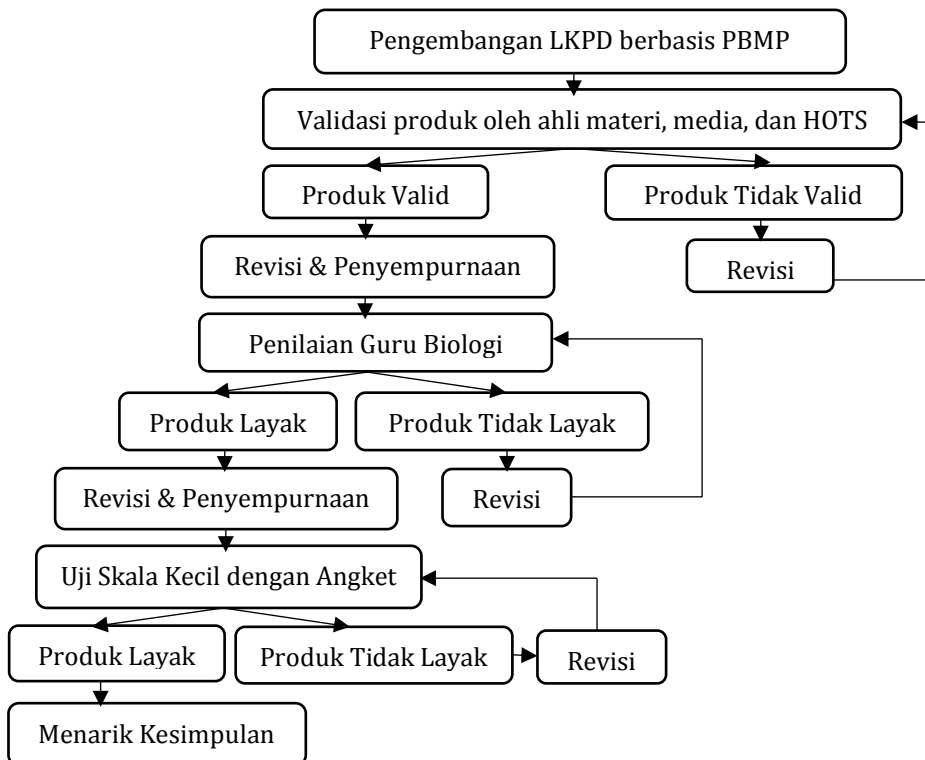
Tujuan evaluasi adalah menilai kualitas LKPD yang dikembangkan dan melihat efektivitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahap evaluasi terdiri dari evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan LKPD. Tujuannya untuk mengidentifikasi kekurangan atau masalah yang mungkin terjadi selama proses pengembangan. Evaluasi sumatif dilakukan setelah LKPD

selesai dikembangkan dan siap diimplementasikan dalam skala luas untuk menilai efektivitas LKPD. Namun, penelitian ini difokuskan hanya pada evaluasi formatif, karena LKPD tidak diuji efektivitasnya dalam skala luas.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk disajikan dalam skema Gambar 3.3 di bawah ini.



Gambar 3.3 Skema Desain Uji Coba Produk

2. Subjek Coba

Menurut Rayanto dan Sugianti (2020), uji skala kecil umumnya dilakukan pada 10-15 peserta didik. Penelitian ini memilih secara acak 10 peserta didik kelas X MA Matholi'ul Huda Pati untuk menguji apakah LKPD yang dikembangkan sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati keadaan sebenarnya yang terjadi di lapangan. Data dan informasi yang diperoleh dapat dijadikan bahan pertimbangan pengembangan produk.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap guru biologi MA Matholi'ul Huda secara terstruktur, yaitu pertanyaan-pertanyaan dipersiapkan terlebih dahulu sebelum wawancara dengan narasumber.

3) Kuesioner

Kuesioner dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden,

teknik ini diterapkan dengan menggunakan instrumen angket.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar wawancara guru biologi, dan instrumen angket. Angket meliputi kebutuhan bahan ajar, validasi (materi, media, *HOTS*), penilaian oleh guru biologi, serta uji terbatas pada peserta didik. Nilai yang dihasilkan dari angket kemudian diolah menggunakan skala likert sesuai Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Skor Penilaian Skala Likert

No	Kriteria	Skor
1	Sangat Baik (SB)	4
2	Baik (B)	3
3	Kurang (K)	2
4	Sangat Kurang (SK)	1

(Sumber: Sugiyono, 2017)

4. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif berupa kata-kata atau deskripsi yang didapat dari observasi, wawancara, kritik dan saran dari validator, tanggapan guru biologi serta peserta didik. Hasil observasi dan wawancara menjadi pedoman

pengembangan LKPD. Sementara itu, kritik dan saran digunakan untuk perbaikan pengembangan LKPD. Hasil data akan diolah menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis data kualitatif akan dijelaskan secara deskriptif untuk memudahkan pemahaman.

b. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif ialah yang berupa angka, diperoleh dari nilai validasi produk oleh para ahli, penilaian guru biologi, dan hasil uji coba pada kelompok kecil peserta didik. Data yang didapat dianalisis menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

kemudian hasilnya direpresentasikan dalam kategori kelayakan yang tertera pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kategori Kelayakan Produk

No	Persentase (%)	Kategori	Keterangan
1	0 - 20	Sangat Tidak Layak	Tidak digunakan dapat
2	21 - 40	Tidak Layak	Tidak digunakan dapat
3	41 - 60	Cukup Layak	Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	61 - 80	Layak	Dapat digunakan dengan revisi kecil
5	81 - 100	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi

(Sumber: Ernawati & Sukardiyono, 2017)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data Uji Coba

1. Data Kuantitatif

a. Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian materi dilakukan oleh Bapak Saifullah Hidayat S.Pd, M.Sc., yang merupakan Dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. Beliau menilai tiga aspek utama, yaitu kelayakan isi, penyajian, dan bahasa. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Skor Validasi	Persentase (%)
1	Kelayakan Isi	19	95
2	Kelayakan Penyajian	16	100
3	Kelayakan Bahasa	21	87,5
Σ skor/ persentase		56	93,3

Hasil validasi ahli materi lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

b. Hasil Validasi Ahli Media

Ahli media, Drs. Listyono, M. Pd, selaku Dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang menilai aspek kegrafikan yang terdiri dari ukuran LKPD, desain

sampul dan isi. Hasil validasi disajikan dalam Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor Validasi	Persentase (%)
1	Ukuran LKPD	8	100
2	Desain Sampul LKPD (cover)	18	90
3	Desain Isi LKPD	32	100
Σ skor/ persentase		58	96,6

Hasil validasi ahli media secara lengkap terdapat pada Lampiran 5.

c. Hasil Validasi Ahli *HOTS*

Dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang yang bernama Ibu Ndzani Latifatur Rofiah, M.Pd dipilih menjadi dosen validator ahli *HOTS*. Beliau melakukan penilaian terhadap soal-soal *HOTS* yang dikembangkan, meliputi aspek penilaian indikator, isi butir soal, dan tingkatan kognitif Bloom. Hasil validasinya dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli *HOTS*

No	BAB	Jumlah Soal <i>HOTS</i>	Kesimpulan Validasi
1	Bab I: Keanekaragaman Makhluk Hidup	6	Soal valid, sesuai indikator pembelajaran dan tingkatan kognitif Bloom
2	Bab II: Klasifikasi pada Makhluk Hidup	6	
3	Bab III: Virus	6	
4	Bab IV: Bakteri	6	
5	Bab V: Fungi	6	

Hasil validasi soal *HOTS* lebih detailnya disajikan pada Lampiran 6.

d. Hasil Penilaian Guru Biologi

Produk akan di nilai oleh guru biologi yang bernama Siti Khamidatul Luthfiyah, S.Pd dari MA Matholi'ul Huda Pucakwangi, Pati sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Penilaian dilakukan secara komprehensif yang meliputi aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan. Hasil penilaian tersebut seperti yang tertera pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Guru Biologi

No	Aspek	Skor Penilaian	Persentase (%)
1	Kelayakan isi	16	80
2	Kelayakan penyajian	14	87,5
3	Kelayakan bahasa	22	91,6
4	Kelayakan kegrafikan	18	90
Σ skor/ Persentase		66	85%

Secara rinci, penilaian guru biologi hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 7.

e. Uji Skala Kecil

Uji skala kecil dilakukan pada 10 peserta didik kelas X MA Matholi'ul Huda. Kelayakan isi, penyajian, dan manfaat media menjadi aspek penilaiannya. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Skala Kecil

Aspek	Nomor item	Skor Penilaian	Persentase (%)
Kelayakan isi	1	36	90
	2	36	90
	3	35	85
	4	34	83
	5	33	83
Kelayakan penyajian	6	37	93
	7	35	85
Manfaat media	8	35	83
	9	34	88
	10	38	90
Nilai Rata-rata			86,8%

Hasil uji skala kecil secara lengkap disajikan pada Lampiran 8.

2. Data Kualitatif

a. Kritik dan Saran Validator

Validator ahli materi memberikan kritik dan saran masukan yaitu untuk menyesuaikan LKPD dengan capaian pembelajaran pada kurikulum yang berlaku di sekolah penelitian. Kritik dan saran dari validator ahli media yaitu penulisan tujuan pembelajaran sebaiknya diurutkan sesuai C1-C6, khususnya pada bab klasifikasi pada makhluk hidup dan virus yang masih belum urut. Kritik dan saran dari ahli *HOTS* yaitu soal harus disesuaikan dengan indikator dan aspek *HOTS* pada taksonomi Bloom.

b. Tanggapan Guru Biologi dan Peserta Didik

Guru memberikan tanggapan yang positif pada bagian pengisian kolom kritik dan saran di lembar penilaian, beliau mengungkapkan bahwa bahan ajar sudah bagus, tampilan cukup menarik, penyajian materi dan lembar kerja juga telah sistematis dan terstruktur. Selain itu, pada uji skala kecil secara keseluruhan juga mendapat respon positif terhadap LKPD. Beberapa tanggapan yang dituliskan oleh peserta didik pada bagian kritik dan saran antara lain:

- 1) *Cover/sampulnya* keren dan menarik.
- 2) LKPD sudah bagus dan sangat bermanfaat untuk dipelajari. Penyampaian materinya juga sudah jelas dan lengkap sehingga materi yang disampaikan mudah dipahami. Selain itu, terdapat gambar-gambar yang akan menambah semangat belajar.

B. Analisis Data

1. Data Kuantitatif

a. Analisis Validasi Ahli Materi

Aspek penilaian materi ada tiga yaitu kelayakan isi, penyajian, dan bahasa. Aspek kelayakan isi mendapatkan skor 19 dengan persentase 95%. Terdapat lima indikator penilaian pada aspek ini. Empat dari lima indikator tersebut mendapatkan nilai maksimal yaitu Sangat Baik (SB), yang menunjukkan bahwa penyajian materi jelas, akurat, terstruktur/sistematis, dan gambar pendukung yang relevan dengan pembahasan. Sementara itu, indikator kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran mendapat skor Baik (B).

Aspek kelayakan penyajian terdapat empat indikator penilaian, yang semua item mendapat skor sempurna yaitu 16 dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya sistematika penyajian yang

konsisten, konsep disajikan secara runtut, dan setiap materi telah dilengkapi dengan latihan soal serta daftar pustaka sebagai acuan referensi.

Aspek kelayakan bahasa memperoleh skor 21 dengan persentase 87,5%. Terdapat enam indikator penilaian pada aspek ini. Tiga indikator seperti kesesuaian kaidah bahasa, penggunaan bahasa yang komunikatif, serta ketepatan dan keefektifan kalimat mendapatkan skor Baik (B). Sementara tiga indikator lainnya mendapat skor Sangat Baik (SB) yaitu penggunaan kalimat jelas dan tidak menimbulkan makna ganda, ketepatan ejaan, serta penyesuaian tingkat intelektual peserta didik.

Secara keseluruhan, validasi mendapatkan total skor 56 dengan persentase akhir 93,3% yang termasuk kategori sangat layak. Meskipun telah mendapat nilai yang sangat baik, namun tetap terbuka ruang untuk melakukan perbaikan terutama masukan dari ahli materi guna mencapai hasil yang sempurna.

b. Analisis Validasi Ahli Media

Aspek kegrafikan menjadi fokus penilaian ahli media, meliputi ukuran LKPD, desain sampul dan isi. Aspek ukuran LKPD memperoleh skor 8 dengan persentase 100%, meliputi dua indikator, yang semuanya mendapat skor Sangat Baik (SB). Hal tersebut

menandakan bahwa LKPD yang dibuat dalam A4 merupakan ukuran yang standar dan pas untuk digunakan peserta didik. Ukurannya juga sesuai dengan materi yang disajikan di dalamnya.

Aspek desain sampul LKPD (*cover*) mendapat skor 18 dengan persentase 90%, dengan lima indikator penilaian. Tiga indikator mendapat skor Sangat Baik (SB), yang menandakan bahwa tata letak pada sampul depan dan belakang ditampilkan dengan sangat menarik, dan penggunaan warna huruf pada judul memiliki kontras yang tepat dengan warna sampul. LKPD ini juga berhasil menghindari penggunaan kombinasi huruf yang terlalu banyak. Namun, terdapat dua indikator yang mendapat skor Baik (B) yaitu pada pemilihan huruf yang menarik dan mudah dibaca, serta ilustrasi sampul yang menggambarkan isi materi.

Aspek desain isi LKPD memperoleh skor 32 dengan persentase 100%. Delapan indikator pada aspek ini mendapat nilai Sangat Baik (SB). Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa pemisahan antar paragraf sangat jelas, dengan spasi antar huruf yang normal dan proporsional. LKPD ini berhasil menjaga konsistensi dengan tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf dan menerapkan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small*

capital) secara tepat tanpa berlebihan. Penempatan elemen-elemen seperti judul kegiatan belajar, sub judul, dan angka halaman sangat baik sehingga tidak mengganggu pemahaman pembaca. Ilustrasi dan keterangan gambar ditempatkan dengan sangat baik dan sesuai dengan materi yang disajikan. Selain itu, bidang cetak dan margin telah diatur secara proporsional.

Secara keseluruhan, skor 58 diperoleh dalam validasi ini dengan persentase 96,6% dan termasuk kategori sangat layak. Meskipun telah mendapat nilai yang memuaskan, tetap terbuka ruang perbaikan terutama masukan dari ahli media untuk pengembangan kualitas media yang berkelanjutan.

c. Analisis Validasi Ahli *HOTS*

LKPD berbasis PBMP ini terdapat soal-soal *HOTS*, maka dilakukan juga validasi oleh ahli yang bersangkutan. Penilaian untuk ahli *HOTS* meliputi aspek indikator soal, isi butir soal, dan tingkatan kognitif Bloom. Berdasarkan hasil validasi, soal *HOTS* yang dikembangkan secara keseluruhan berjumlah 30 butir soal. Setiap bab dialokasikan 6 soal *HOTS* pada topik keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasi pada makhluk hidup, virus, bakteri, dan fungi. Setelah melalui tahap revisi, soal-soal

pada setiap bab dinyatakan valid dan layak, sesuai dengan indikator pembelajaran, dan aspek *HOTS*.

d. Analisis Penilaian Guru Biologi

Penilaian pada guru biologi dilakukan secara menyeluruh yang terdiri dari aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan. Aspek kelayakan isi memperoleh skor 16 dengan persentase 80%. Terdapat lima indikator penilaian pada aspek ini. Satu indikator yaitu keakuratan materi dan istilah-istilah mendapatkan skor Sangat Baik (SB), sementara empat indikator lainnya seperti kejelasan materi, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian gambar, dan struktur sistematis materi berada pada kategori Baik (B).

Aspek kelayakan penyajian mendapat skor 14 dengan persentase 87,5%. Dua dari empat indikator (keruntutan konsep dan ketersediaan latihan soal) memperoleh skor Sangat Baik (SB), sementara dua indikator lainnya (konsistensi sistematika sajian dan ketersediaan daftar pustaka) berada pada kategori Baik (B).

Aspek kelayakan bahasa meraih skor 22 dengan persentase 91,6%. Terdapat enam indikator penilaian pada aspek ini. Dua indikator (ketepatan dan keefektifan kalimat serta potensi makna ganda) berada pada kategori

Baik (B), sedangkan empat indikator lainnya mendapat skor Sangat Baik (SB), yang mengonfirmasi bahwa bahasa yang digunakan komunikatif dan sesuai kaidah, penggunaan ejaan sudah tepat, serta telah disesuaikan terhadap perkembangan intelektual peserta didik. Kelayakan kegrafikan memperoleh skor 18 dengan persentase 90%. Tiga dari lima indikator (penampilan tata letak *cover*, penempatan judul, sub judul, dan halaman, serta penyajian ilustrasi sesuai materi) memperoleh skor Sangat Baik (SB). Sementara dua indikator lainnya (penempatan ilustrasi dan keterangan gambar serta keterbacaan huruf) berada pada kategori Baik (B).

Secara keseluruhan, penilaian guru biologi menghasilkan total skor 66 dengan persentase akhir 85%. Kesimpulan dari analisis ini adalah LKPD sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi. Meskipun demikian, tetap terbuka ruang untuk perbaikan berkelanjutan guna mencapai kualitas yang semakin baik.

e. Analisis Uji Skala Kecil pada Peserta Didik

Penilaian untuk peserta didik mencakup aspek-aspek seperti kelayakan isi, penyajian, dan manfaat media. Aspek kelayakan isi terdiri dari lima indikator, meliputi kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kemudahan pemahaman materi, kesesuaian gambar,

kesesuaian soal, dan kejelasan petunjuk belajar. Dua indikator pada kelayakan penyajian, yaitu daya tarik keseluruhan LKPD dan ketepatan penggunaan huruf, ukuran, serta spasi. Terakhir, aspek manfaat media mencakup tiga indikator yaitu peningkatan motivasi belajar, kemudahan pemahaman konsep, dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) melalui soal-soal yang disajikan.

Uji skala kecil LKPD dilakukan terhadap 10 peserta didik kelas X. Satu dari 10 peserta didik memberikan skor 37 dari total skor 40 dengan persentase 93%. Tiga peserta didik memberikan skor 36 dengan persentase 90%. Satu peserta didik memberikan skor 35 dengan persentase 88%. Dua peserta didik memberikan skor 34 dengan persentase 85%. Tiga peserta didik lainnya memberikan skor 33 dengan persentase 83%.

Secara keseluruhan, uji skala kecil mendapat nilai rata-rata 86,8%. Kesimpulan dari analisis ini adalah LKPD sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Meskipun sudah mencapai kualitas yang sangat baik, perbaikan berkelanjutan masih dapat dilakukan guna mengoptimalkan pengalaman belajar peserta didik.

2. Data Kualitatif

a. Analisis Kritik dan Saran dari Validator

Proses pengembangan LKPD melibatkan tiga validator ahli, yakni materi, media, dan *HOTS* yang memberikan masukan untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Validator ahli materi memberikan masukan terkait kesesuaian materi dalam LKPD dengan kurikulum yang berlaku disekolah. Berdasarkan masukan dari ahli materi tersebut, maka tindak lanjut yang dilakukan yaitu merevisi ulang materi LKPD, dan mencocokkan setiap materi sudah sesuai yang diajarkan di sekolah. Masukan dari validator ahli media yaitu terkait pengurutan tujuan pembelajaran (C1-C6). Berdasarkan masukan tersebut maka tindak lanjutnya yaitu menata ulang tujuan pembelajaran sesuai taksonomi Bloom, dengan mengurutkan dari tingkat kognitif rendah ke tinggi. Sementara itu, validator ahli *HOTS* memberikan masukan untuk menyesuaikan soal dengan indikator dan aspek *HOTS* pada taksonomi Bloom. Berdasarkan masukan dari ahli *HOTS* maka tindak lanjutnya yaitu melakukan revisi terhadap soal-soal yang dikembangkan dan menyesuaikannya dengan indikator, serta memastikan setiap soal telah sesuai kriteria *HOTS* pada taksonomi Bloom.

b. Tanggapan Guru Biologi dan Peserta Didik

Penilaian guru biologi menunjukkan hasil tanggapan yang positif terhadap LKPD, dengan catatan bahan ajar dinilai sudah baik, tampilan dianggap cukup menarik, serta materi dan lembar kerja dinilai sistematis dan terstruktur. Selain itu, umpan balik dari uji skala kecil pada 10 peserta didik juga menunjukkan hasil yang baik. Beberapa peserta didik mengemukakan bahwa mereka tertarik dengan desain *cover* LKPD. Selain itu, LKPD juga dinilai sudah bagus dan sangat bermanfaat untuk dipelajari, didukung oleh kejelasan dan kelengkapan materi sehingga mudah dipahami, serta gambar-gambar yang relevan.

C. Revisi Produk

1. Hasil Revisi Ahli Materi

Kritik dan saran dari ahli materi yaitu untuk menyesuaikan LKPD dengan materi yang diajarkan di sekolah sesuai kurikulum yang berlaku. Materi pada LKPD sebelumnya masih menganut kurikulum 13 yang terdiri atas enam Kompetensi Dasar (KD) yaitu ruang lingkup biologi, keanekaragaman hayati, klasifikasi makhluk hidup, virus, bakteri, dan protista. Sementara itu, kurikulum yang berlaku di sekolah telah berbeda dari

sebelumnya, yakni sekarang menggunakan kurikulum merdeka dengan lima bab pada materi biologi semester 1. Materi kemudian direvisi kembali, disesuaikan dengan yang diajarkan di sekolah yaitu meliputi keanekaragaman makhluk hidup, klasifikasi pada makhluk hidup, virus, bakteri dan jamur (fungi). Setelah melalui tahap revisi, produk kemudian dinyatakan valid dan layak untuk digunakan.

2. Hasil Revisi Ahli Media

Ahli media memberi kritik dan saran terhadap penulisan tujuan pembelajaran yang sebaiknya diurutkan sesuai tingkat kognitif Bloom. Pengurutan ini dapat mempermudah peserta didik mencapai tingkatan kognitif dari tingkat rendah hingga yang lebih kompleks. Revisi sebelum dan sesudah ditampilkan dalam Gambar 4.1 berikut.



(a)



(b)



Gambar 4.1 Tampilan Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi (a, c) dan Sesudah Revisi (b, d)

3. Hasil Revisi Ahli *HOTS*

Revisi dari ahli *HOTS* berkaitan dengan penyesuaian soal dengan indikator dan tingkatan *HOTS* pada taksonomi Bloom. Sebelum revisi, terdapat beberapa soal belum sesuai dengan indikator dan tingkatan kognitif Bloom yang tingkat *HOTS*, masih ada soal yang termasuk dalam tingkatan level C2 (memahami). Soal-soal *HOTS* yang dikembangkan kemudian dinyatakan valid, sesuai indikator dan aspek *HOTS* setelah melalui tiga kali revisi, sehingga layak untuk digunakan.

D. Kajian Produk Akhir

Pengembangan LKPD berbasis PBMP merupakan upaya sistematis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi. Pengembangan LKPD ini

didasarkan pada kebutuhan untuk mengembangkan *HOTS* peserta didik. Proses pengembangan menggunakan model ADDIE sebagai acuan penelitian. Secara keseluruhan, LKPD berbasis PBMP ini terdiri atas *cover*, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, lembar kerja PBMP, glosarium, dan daftar pustaka.

Bagian “*Cover (Sampul)*” merupakan identitas awal yang memberikan gambaran umum terkait isi LKPD, terdiri dua bagian yaitu depan dan belakang. *Cover* depan berisi nama penulis, judul LKPD, mata pelajaran, semester, dan identitas program studi. *Cover* belakang berisi informasi singkat tentang produk. Menurut Widodo (2020), *cover* yang baik harus mampu memberikan informasi awal tentang materi, dan menciptakan kesan pertama yang menarik. Widyastuti dan Suryani (2020) menambahkan bahwa *cover* yang didesain sangat menarik dapat menumbuhkan minat peserta didik untuk membaca dan menggunakan LKPD.

Bagian “Kata Pengantar” berisi tentang uraian singkat pengembangan LKPD berbasis PBMP, materi, dan ucapan terimakasih. Menurut Prastowo (2018), bagian ini memberikan pengenalan kepada peserta didik tentang pentingnya materi, pendekatan yang digunakan, dan

manfaat yang akan didapatkan. Bagian “Petunjuk Penggunaan LKPD” berisi informasi tentang panduan dalam menggunakan LKPD. Ardiyanti dan Wahyuni (2019) menegaskan bahwa petunjuk penggunaan LKPD penting untuk peserta didik agar dapat memahami cara menggunakan atau mengerjakan kegiatan yang terdapat dalam LKPD sehingga dapat mengurangi kebingungan dalam proses pembelajaran. Bagian “Daftar Isi” berisi sekumpulan urutan bab dalam LKPD yang digunakan untuk memudahkan pembaca. Daftar isi disusun secara sistematis yang dapat memudahkan pengguna dalam menemukan bagian-bagian penting dalam LKPD. Nugroho (2018) mengemukakan bahwa daftar isi mampu memberikan gambaran menyeluruh terkait isi LKPD, serta dapat membantu peserta didik dalam mengakses informasi secara cepat dan efisien.

LKPD ini dilengkapi dengan penulisan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran sebelum pemaparan materi pokok. Bagian “Capaian Pembelajaran” menggambarkan kompetensi yang lebih umum dan lebih luas yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Sementara itu, bagian “Tujuan Pembelajaran” merupakan langkah-langkah yang lebih terperinci dan lebih spesifik yang diharapkan dapat

dicapai peserta didik dalam rangka mencapai capaian pembelajaran tersebut. Rohmawati, Susilo, dan Lestari (2021) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran penting untuk memberikan arah yang jelas, dan dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan belajar. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan taksonomi Bloom, yang merupakan urutan kemampuan berpikir dari yang paling dasar hingga kompleks. Nurhadi dan Senduk (2022) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran yang disajikan spesifik dan terukur dapat membantu peserta didik berkembang sesuai tingkat kemampuan berpikir mereka, mulai yang lebih mudah ke sulit. Bagian “Materi” berisi pemaparan materi singkat yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Widyastuti dan Suryani (2020) menegaskan bahwa penyajian materi berfungsi sebagai fondasi pengetahuan awal dan mempersiapkan peserta didik untuk kegiatan pemecahan masalah.

Lembar Kerja PBMP merupakan bagian utama dalam LKPD ini, yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu “Sediakan, Lakukan, Renungkan, Pikirkan, Evaluasi, dan Arahkan”. Pertama, tahap “Sediakan” meminta peserta didik untuk mempersiapkan segala kebutuhan belajar yang diperlukan. Kedua, pada tahap “Lakukan”, peserta didik melakukan kegiatan pengamatan atau investigasi

untuk mengumpulkan berbagai informasi. Tahap “Renungkan” mengajak peserta didik untuk memperdalam pemikiran mereka tentang hasil pengamatan melalui pertanyaan-pertanyaan. Tahap “Pikirkan” meminta peserta didik untuk merumuskan kesimpulan atau konsep berdasarkan pengamatan, data, atau informasi yang telah mereka kumpulkan di bagian sebelumnya (seperti pada bagian “Lakukan” atau “Renungkan”), tahap ini juga berupa pertanyaan. Tahap “Evaluasi” mengajak peserta didik untuk menilai sejauh mana mereka sudah menguasai konsep yang telah dipelajari. Bagian “Evaluasi” adalah bagian yang paling dominan dalam penempatan soal *HOTS*, karena bertujuan menilai sejauh mana penguasaan konsep peserta didik, serta kemampuan mereka dalam berpikir yang lebih kompleks. Terakhir, pada bagian “Arahan” peserta didik diberi instruksi atau petunjuk untuk memperkuat pemahaman mereka dan memperluas wawasan tentang materi yang telah dipelajari.

LKPD ini juga terdapat glosarium dan daftar pustaka. Bagian “Glosarium” berisi daftar istilah penting yang terdapat dalam LKPD beserta artinya. Sesuai dengan Kridalaksana (2016) yang menyatakan bahwa glosarium berperan penting dalam membantu peserta didik

memahami istilah-istilah khusus yang digunakan dalam LKPD. Bagian “Daftar Pustaka” berisi sumber referensi yang digunakan. Daftar pustaka memiliki fungsi antara lain untuk menunjukkan bahwa isi LKPD dapat dipercaya karena diambil dari sumber-sumber yang terpercaya. Selain itu, juga dapat membantu pembaca jika ingin mencari tahu lebih banyak tentang materi yang ada di LKPD dengan membaca langsung dari sumbernya (Widyastuti & Suryani, 2020).

Pengembangan suatu produk dengan memadukan model PBMP juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Anggraini (2016) mengembangkan petunjuk praktikum biologi materi jamur dengan pola PBMP, penelitian tersebut memiliki kesamaan dalam hal penggunaan model pemberdayaan berpikir melalui pertanyaan. Namun, fokus penelitian Anggraini lebih spesifik pada kegiatan praktikum materi jamur, sedangkan penelitian LKPD berbasis PBMP ini mencakup pembelajaran biologi secara lebih luas untuk semester 1. Meskipun demikian, kedua penelitian sama-sama menunjukkan bahwa model PBMP dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Utami (2020) juga melakukan penelitian pengembangan yang memadukan model PBMP dengan lembar kerja untuk

tingkat mahasiswa pada mata kuliah pengetahuan lingkungan. Meskipun sama-sama menggunakan model PBMP, tingkat kesulitan materi dan pertanyaan tentunya berbeda dengan LKPD untuk peserta didik kelas X.

Keunggulan LKPD berbasis PBMP dibandingkan penelitian-penelitian tersebut terletak pada beberapa aspek. Pertama, penerapannya di kelas X semester 1 memberikan fondasi yang kuat untuk pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi sejak awal. Kedua, cakupan materi yang lebih luas untuk satu semester memungkinkan pengembangan kemampuan berpikir yang lebih komprehensif.

Menurut Fauziyah (2018), LKPD berbasis PBMP memiliki beberapa manfaat, antara lain yaitu kemampuan berpikir peserta didik dapat berkembang secara optimal. Hal tersebut terjadi karena peserta didik dihadapkan dengan berbagai pertanyaan yang telah dirancang secara sistematis dan berjenjang dari tingkat rendah hingga tinggi. Pertanyaan tingkat dasar dirancang untuk membangun pemahaman konsep dasar. Brookhart (2010) menyatakan bahwa penguasaan konsep dasar merupakan fondasi penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Zubaidah, Corebima, dan Mistianah (2018) membuktikan bahwa penggunaan soal bertingkat

dalam pembelajaran PBMP efektif meningkatkan *HOTS*. Hal ini juga sejalan dengan Corebima (2016), yang menyatakan bahwa PBMP merupakan pola pembelajaran yang dirancang untuk memberdayakan kemampuan berpikir peserta didik melalui pertanyaan yang disusun secara sistematis. Pertanyaan-pertanyaan ini mendorong peserta didik mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Beberapa penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik telah terbukti dapat ditingkatkan melalui penerapan model PBMP (Sari, 2012; Ishaq, 2015; Hutauruk, Maulina, & Manik, 2018; Mone, Manu, & Meha 2021).

Manfaat LKPD berbasis PBMP lainnya ialah pertanyaan-pertanyaan yang disusun dirancang untuk mengarahkan peserta didik pada pemahaman konsep yang ingin dicapai. Selain itu, melalui LKPD ini dapat mengembangkan kemandirian belajar peserta didik. Mereka terdorong untuk mencari jawaban dan solusi sendiri atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, sehingga rasa percaya diri mereka dalam menyelesaikan masalah juga semakin meningkat.

LKPD berbasis PBMP secara keseluruhan telah divalidasi oleh beberapa ahli yang kompeten di bidangnya. Menurut Prastowo (2015), validasi merupakan tahap

kritis dalam pengembangan bahan ajar yang bertujuan memastikan kelayakan dan efektivitas media pembelajaran. Berdasarkan validasi menunjukkan skor 93,3% atau sangat layak dari ahli materi, ahli media sebesar 96,6% dengan kategori sangat layak, dan soal *HOTS* yang telah sesuai dengan kriteria *HOTS* sehingga valid dan layak digunakan. Guru biologi dengan penilaian mencapai 85% dan 86,8% berasal dari uji skala kecil pada peserta didik, yang semuanya termasuk dalam kategori sangat layak.

Tantangan yang mungkin terjadi pada implementasi LKPD berbasis PBMP ini yakni terletak pada kesulitan peserta didik dalam beradaptasi dengan pola berpikir tingkat tinggi, keterbatasan waktu pembelajaran, dan variasi kemampuan intelektual peserta didik. Guna mengantisipasi tantangan tersebut, diperlukan strategi dalam pelatihan berkelanjutan bagi guru dalam mengimplementasikan LKPD berbasis PBMP. Pembuatan LKPD ini juga membutuhkan kreativitas dan waktu yang lebih banyak dari guru. Guru harus mampu menyusun pertanyaan-pertanyaan yang berkualitas dan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryani dan Widodo (2021), yang

menekankan pentingnya kompetensi pedagogis guru dalam menerapkan strategi pembelajaran inovatif.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai keterbatasan yaitu soal *HOTS* yang dikembangkan masih didominasi oleh soal tingkat C4 (menganalisis), sedangkan soal tingkat C5 (mengevaluasi) hanya satu soal dan belum terdapat soal tingkat C6 (mencipta), sehingga belum mencakup keseluruhan tingkatan kognitif Bloom.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, ada dua hal penting yang dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut.

1. Pengembangan LKPD berbasis PBMP telah berhasil dilakukan dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*), bertujuan untuk memberdayakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) peserta didik kelas X pada pembelajaran biologi. LKPD ini disusun secara sistematis dengan menyertakan rangkaian pertanyaan yang berjenjang dari tingkat rendah hingga tingkat tinggi. Secara umum, LKPD terdiri dari *cover*, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi pokok, lembar kerja PBMP, glosarium, dan daftar pustaka.
2. Kualitas LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dengan skor perolehan pada validasi ahli materi sebesar 93,3% (sangat layak), ahli media 96,6% (sangat layak), ahli *HOTS* menyatakan

bahwa soal-soal yang dikembangkan telah sesuai dengan indikator dan aspek *HOTS* (layak), penilaian guru biologi sebesar 85% (sangat layak), dan hasil uji coba skala kecil pada 10 peserta didik kelas X IPA mendapatkan hasil rata-rata 86,8% (sangat layak).

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan Produk

- a. Guru biologi dapat menggunakan LKPD berbasis PBMP ini sebagai salah satu alternatif bahan ajar untuk mengembangkan *HOTS* peserta didik. Guru perlu memberikan bimbingan dan arahan yang jelas kepada peserta didik, terutama dalam proses pengerjaan pertanyaan-pertanyaan PBMP.
- b. LKPD berbasis PBMP ini dapat dimanfaatkan oleh peserta didik secara mandiri sebagai sarana belajar di dalam atau luar kelas. Peserta didik dapat menggunakan sumber belajar pendukung lainnya untuk membantu dalam pengerjaan LKPD.
- c. Penggunaan LKPD ini sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan untuk memperoleh hasil yang optimal dalam pengembangan *HOTS* peserta didik.

2. Saran Diseminasi Produk

- a. Produk ini dapat disebarluaskan ke sekolah-sekolah lain yang memiliki kondisi dan kebutuhan serupa.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan LKPD serupa dapat dilakukan pada mata pelajaran dan jenjang yang berbeda.
- b. Penguatan aspek *HOTS* dalam LKPD dengan menambahkan lebih banyak soal-soal yang merangsang kemampuan evaluasi dan kreasi, serta mengembangkan rubrik penilaian yang lebih detail untuk mengukur perkembangan *HOTS*.
- c. Melakukan uji coba pada skala yang lebih luas untuk menguji keefektifan produk.
- d. LKPD juga dapat dikembangkan dalam versi digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik, dengan menambahkan elemen multimedia seperti video, animasi, dan menyediakan fitur umpan balik otomatis untuk membantu peserta didik mengevaluasi jawaban mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmala, N. F., Suana, W. & Sesunan, F. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(2): 67–72.
- Amalia, E. R., & Novita, D. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan HOTS pada Materi Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 5(1): 1-9.
- Anggraini, A. (2016). Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi pada Materi Jamur dengan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (Studi Kasus di Kelas X.3 SMA Muhammadiyah 1 Metro). *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1): 73–80.
- Angraini, G., & Sriyati, S. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMAN Kelas X di Kota Solok pada Konten Biologi. *Journal of Education Informati Technology and Science (JeITS)*, 1(1): 114-124.
- Ardiyanti, D., & Wahyuni, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(2), 78-92.
- Arif, M. Z., Soeryanto, & Yunus. (2021). Strategi Mengembangkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin di Masa Pandemi COVID 19. *Journal of Vocational and Technical Education*, 3(2): 1–8.
- Brookhart, S. M. (2010). *How To Assess Higher Order Thinking Skills In Your Classroom*. USA: ASCD.
- Corebima, A. D. (2016). Pembelajaran Biologi di Indonesia Bukan untuk Hidup. *Proceeding Biology Education*

Conference, 13(1): 8–22.

- Ernawati, Nirfayanti, Khaereni, & Rusdi, H. (2021). *Workhsop Pendidikan Matematika*. Sumatera Barat: Insan Cendekia Mandiri.
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Information, and Vocational Education)*, 2(2): 204-210.
- Fauziyah, L. (2018). Pembelajaran IPA Model Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dalam Pembelajaran *Kooperatif Team Game Tournament* (TGT) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV MAN 2 Kota Malang. *Tesis*. Malang: Pascasarjana UIN Malik Ibrahim.
- Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan *Problem Based Learning* untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2): 1308–1321.
- Haerullah, A., & Hasan, S. (2021). *PTK & Inovasi Guru*. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Hutauruk, D. S., Maulina, I., & Manik, Y. M. (2018). Hasil Belajar Siswa dengan Strategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) di SMA Negeri 5 Medan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(1): 33–40.
- Ishaq, M. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Strategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada Pokok Bahasan Kalor. *Jurnal Pena Sains*, 2(1): 26-34.
- Janah, F. (2019). Hubungan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayutullah.

- Kadarisma, G., Sari, I. P., & Senjayawati, E. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan HOTS Siswa SMA pada Materi Trigonometri. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2): 239-248.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2011). *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kridalaksana, H. (2016). Pembentukan Istilah Akademik dalam Pendidikan. *Jurnal Linguistik Pendidikan*, 5(1), 22-36.
- Kristiyono, A. (2018). Urgensi dan Penerapan *Higher Order Thinking Skills*. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 17(31): 36-46.
- Maylani, N., Muhyani, & Suhendra. (2020). Pengaruh Penerapan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Terhadap Prestasi Belajar dan Jiwa Kewirausahaan Siswa pada Mata Pelajaran IPS Kelas 3 MI Plus Al-Ihsan Kota Bogor. *Journal of Elementary Education*, 4(2): 32-42.
- Mone, M., Manu, T. S. N., & Meha, A. M. (2021). Pengaruh Model Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 10 Kupang Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 4(1): 16-25.
- Nadhiroh, N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Termodinamika. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan.
- Nana. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar*. Boyolali: Penerbit Lakeisha.
- Nugroho, A. R. (2018). *HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Jakarta: Grasindo.

- Nugroho, B. (2018). Sistem Informasi dalam Perangkat Pembelajaran. *Jurnal Sistem Informasi Pendidikan*, 7(2), 89-102.
- Nurhadi, A., & Senduk, J. (2022). Strategi Pengembangan Tujuan Pembelajaran Berbasis Taksonomi Kognitif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 7(4), 345-358.
- Nur, S. M. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik Kelas XI SMA YP PGRI 2 Makassar pada Materi Genetika. *Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1): 114-118.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2018). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(3), 211-225.
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). *Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097: 1-8.
- Pristiyono, E., Herpratiwi, Jalmo, T., & Hartono, R. (2021) Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6): 5265-5275.
- Rachmasari, M., Serevina, V., & Budi, A. S. (2019). Lembar Kerja Elektronik Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, VIII: 223-232.
- Rahmat, A., Isa, H., Ismaniar, & Arbarini, M. (2021). *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi pada Pendidikan Nonformal Dampak Pendidikan Jarak Jauh*.

Yogyakarta: Samudra Biru.

- Rayanto, Y. S., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rindawan, Fitriatun, E., & Fibrianti, B. S. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Kontekstual dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Sistem Regulasi Manusia di Kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya. *Journal Scientic of Mandalika (JSM)*, 2(1): 20–36.
- Rohmawati, A., Susilo, H., & Lestari, P. (2021). Desain dan Implementasi Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains*, 16(3), 112-127.
- Rosyana, Poedjiastoeti, & Rahayu. (2013). Pengaruh Pembelajaran Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan Dipadukan Strategi *Discovery Learning* (PBMP-SDL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 3(1): 325-331.
- Sagita, D. (2016). Peran Bahan Ajar LKS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 1: 37–44.
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2): 257-269.
- Sari, D. P. & Wulandari, D. R. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Mata Pelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 18(1), 59-69.

- Sari, D. N. I., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(3): 3699-3712.
- Sari, I. P., & Sulistyowati, E. (2022). Desain dan Implementasi LKPD Berbasis Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 39(2): 112-126.
- Sari, K. D. W. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dalam Metode Eksperimen pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Maron Kabupaten Probolinggo. *Skripsi*. Malang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pudjiastuti, A. (2019). *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud.
- Singh, C. K. S., & Marappan, P. (2020). *A Review of Research on The Importance of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Teaching English Language*. *Journal of Critical Review*, 7(8): 740-747.
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi HOTS pada Kurikulum 2013. *Inventa*, 3(1): 1-9.
- Suci, I. C., & Rasyidah. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Biologi Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(3): 582-592.
- Sucipto. (2017). Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based

- Learning. *Jurnal Pendidikan*, 2(1): 63–971.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suparlan, S. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2): 79–88.
- Surachman, M., & Harahap, F. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 45-58.
- Suryani, N., & Widodo, A. (2021). Kompetensi Pedagogis Guru: Strategi Implementasi Inovasi Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 54(3), 267-281.
- Sutrisno, D., & Retnawati, H. (2018). Korelasi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Prestasi Belajar Siswa MAN 3 Yogyakarta. *Edumatica*, 8(1): 17-22.
- Utami, S. D., & Dewi, I. N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2): 327–336.
- Widana, I. W. (2017). *Higher Order Thinking Skills Assessment (HOTS)*. *JISAE*, 3(1): 32–44.
- Widodo, A. (2020). Inovasi Desain Perangkat Pembelajaran. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(1), 22-35.
- Widyastuti, E., & Suryani, N. (2020). Pengembangan Desain Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 15(2), 78-92.
- Wiyasih, B. R. (2020). Pengembangan LKPD (Lembar Kerja

Peserta Didik) Tematik Berbasis HOTS untuk Meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi. *Skripsi*. Medan: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.

- Yusuf, I., & Widyaningsih, SW (2018). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar dan Persepsi Mahasiswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 18-28.
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). *Higher Order Thinking Skills and Low-Achieving Students: Are They Mutually Exclusive? The Journal of The Learning Sciences*, 12(2): 145–181.
- Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Mistianah. (2018). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 15(1): 196–203.

LAMPIRAN

Lampiran 1

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU BIOLOGI UNTUK MENGANALISIS KETERBUTUHAN BAHAN AJAR DI MA MATHOLI'UL HUDA PATI

A. Identitas Responden

Nama : Siti Khamidatul Luthfiyah, S.Pd
 Instansi : MA Matholi'ul Huda Pucakwangi
 Hari/Tanggal : Jum'at/11 Maret 2022

B. Lembar Wawancara

No	Daftar Pertanyaan	Deskripsi Jawaban
1	Metode apa yang sering ibu gunakan dalam pembelajaran Biologi?	Menerangkan materi seperti biasa dengan metode ceramah, kadang diskusi membahas soal bersama, kalau menggunakan media lain jarang.
2	Bagaimana respon peserta didik terhadap metode mengajar yang ibu terapkan?	Bervariatif, beberapa anak ada yang aktif, tetapi ada juga yang pasif.
3	Bahan ajar apa yang ibu gunakan dalam menunjang pembelajaran Biologi?	Selama pembelajaran saya sering menggunakan LKPD yang bersumber dari penerbit, tersedia juga buku paket sebagai pegangan guru. Buku teks saya gunakan jika materi yang ada di LKPD kurang.
4	Apa alasan ibu lebih memilih menggunakan LKPD untuk menunjang dalam kegiatan pembelajaran?	Ya karena LKPD lebih mudah dan lebih praktis untuk digunakan dalam pembelajaran, serta dapat dibawa kemana-mana. Selain itu, kondisi peserta didik sebagian tinggal di pondok pesantren, mereka rata-rata tidak

No	Daftar Pertanyaan	Deskripsi Jawaban
		diperbolehkan membawa gadget selama di pondok.
5	Apakah ibu sebagai pendidik pernah mengembangkan bahan ajar seperti LKPD secara mandiri?	Belum pernah, karena jika membuat bahan ajar sendiri seperti LKPD tentu membutuhkan waktu yang cukup lama, sedangkan waktu yang saya miliki terbatas. Jadi, sampai sekarang masih menggunakan LKPD yang dari penerbit.
6	Apakah bahan ajar yang ibu gunakan sudah dilengkapi soal-soal yang berbasis <i>HOTS</i> ?	LKPD ada soal-soal <i>HOTS</i> , tapi sedikit.
7	Menurut ibu, apakah kemampuan <i>HOTS</i> pada peserta didik itu penting?	Menurut saya, penting. Apalagi di zaman sekarang ini, dimana <i>HOTS</i> juga menjadi salah satu tuntutan pembelajaran.
8	Bagaimana upaya ibu sebagai pendidik untuk melatih kemampuan <i>HOTS</i> pada peserta didik?	Upaya yang saya lakukan mungkin belum maksimal, biasanya saya memberikan latihan-latihan soal yang bermuatan <i>HOTS</i> terutama kepada anak-anak yang mengikuti lomba-lomba seperti olimpiade.
9	Bagaimana pendapat ibu, jika akan dikembangkan LKPD berbasis PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) pada materi pembelajaran Biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan <i>HOTS</i> ?	Menurut saya itu bagus untuk dikembangkan.

Lampiran 2

**HASIL ANGKET SURVEI KEBUTUHAN PESERTA DIDIK
KELAS X MA MATHOLI'UL HUDA PUCAKWANGI PATI
VIA GOOGLE FORM**

No	Pertanyaan	Jawaban	%
1	Apakah anda tertarik dalam pembelajaran Biologi?	Ya	82,5%
		Tidak	17,5%
2	Apakah dalam penyampaian materi pembelajaran Biologi, guru sudah menggunakan metode yang bervariasi?	Ya	82,5%
		Tidak	17,5%
3	Bahan ajar apa yang sering digunakan pendidik?	Buku Teks	10%
		LKS	82,5%
		Lainnya	7,5%
4	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi Biologi melalui bahan ajar dan metode mengajar yang diterapkan oleh guru?	Ya	52,5%
		Tidak	47,5%
5	Apakah anda tahu terkait <i>HOTS</i>	Ya	55%
		Tidak	45%
6	Apakah guru sering memberikan soal-soal berbasis <i>HOTS</i> ?	Ya	32,5%
		Jarang	52,5%
		Tidak Pernah	15%
7	Apakah anda kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang berbasis <i>HOTS</i> ?	Ya	65%
		Tidak	35%
8	Apakah anda membutuhkan bahan ajar seperti LKPD yang bermuatan soal-soal <i>HOTS</i> ?	Ya	82,5%
		Tidak	17,5%
9	Apakah anda setuju jika akan dikembangkan LKPD berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada materi Biologi kelas X semester 1 untuk memberdayakan <i>HOTS</i> ?	Ya	80%
		Tidak	20%

Lampiran 3

**HASIL TES PRA RISET KEMAMPUAN *HOTS* PESERTA DIDIK
KELAS X IPA MA MATHOLIUL HUDA PUCAKWANGI PATI**

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis langkah metode ilmiah yang sesuai dengan bacaan secara tepat	1. Air bekas cucian beras dapat digunakan untuk menyuburkan tanaman sehingga dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan informasi tersebut, sekelompok peserta didik ingin melakukan penelitian dengan cara memberikan air bekas cucian beras pada tanaman anggrek. Langkah metode ilmiah yang harus dilakukan oleh sekelompok peserta didik tersebut setelah memilih masalah adalah.... a. mengolah dan menganalisis data hasil penelitian yang dilakukan b. menarik kesimpulan berdasarkan	Benar	30%
		Salah	70%

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
	hasil penelitian yang dilakukan c. menyusun hipotesis atau jawaban sementara tentang permasalahan yang akan dipecahkan d. melakukan percobaan dengan menerapkan metode tertentu untuk mendapatkan jawaban secara empiris e. merumuskan masalah yang akan dipecahkan dengan menyusun berbagai pertanyaan terkait dengan masalah tersebut		
Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis variabel bebas yang sesuai	2. Seorang peneliti melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun tanaman binahong terhadap pertumbuhan beberapa jenis	Benar	52,5%
		Salah	47,5%

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
dengan bacaan secara tepat	bakteri patogen secara in vitro. Bakteri patogen yang digunakan yaitu <i>Vibrio cholerae</i>, <i>Shigella dysenteriae</i>, dan <i>Bacillus anthracis</i>. Peneliti tersebut menggunakan empat konsentrasi ekstrak daun tanaman binahong, yaitu 20%, 40%, dan 60%, dan 80%. Untuk mendapatkan konsentrasi tersebut, peneliti melarutkan ekstrak pekat daun tanaman binahong dalam pelarut etil asetat. Setiap konsentrasi ekstrak daun binahong diujikan pada 3 biakan bakteri yang berusia 38 jam. Variabel bebas pada percobaan tersebut adalah.... - umur biakan bakteri yang digunakan - jumlah biakan bakteri yang digunakan konsentrasi ekstrak daun		

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
	tanaman binahong d. pertumbuhan bakteri <i>Vibrio cholerae</i>, <i>Shigella dysenteriae</i>, dan <i>Bacillus anthracis</i> e. jenis pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak daun tanaman binahong		
Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis langkah metode ilmiah yang sesuai dengan bacaan secara tepat	3. Beras merupakan makanan pokok yang dikonsumsi sebagian besar orang Indonesia. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa konsumen pada umumnya mencari dan membeli beras yang putih dan bersih. Hasil sudah petugas BPOM menemukan beras yang mengandung zat pengawet, seperti formalin, boraks, dan zat pemutih seperti klorin. Hal ini tentu sangat merugikan konsumen dari segi kesehatan dan	Benar	10%
		Salah	90%

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
	kualitas beras. Manakah langkah metode ilmiah yang dapat dilakukan konsumen untuk mengetahui kandungan zat pemutih pada beras? a. mengumpulkan sejumlah fakta dari berbagai sumber terpercaya, tentang bahayanya mengonsumsi beras yang mengandung zat pemutih b. melakukan eksperimen dengan menggunakan mesin penggiling untuk mengetahui kandungan zat pemutih pada beras c. membuat hipotesis tentang pengaruh penggunaan zat pemutih, seperti klorin dalam beras yang dapat		

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
	membahayakan tubuh manusia d. melakukan eksperimen untuk membuktikan kandungan zat pemutih pada beras dengan menggunakan iodine e. menyediakan alat pendeteksi untuk membuktikan adanya kandungan zat pemutih pada beras di rumah masing-masing		
Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis kebenaran dari pernyataan tersebut sekaligus memberi alasan yang tepat	4. Di kebun Pak Juna terdapat tanaman mangga manalagi, mangga golek, dan mangga arumanis. Ketiga jenis mangga tersebut menunjukkan keanekaragaman tingkat gen. Selain itu, di kebun Pak Juna juga terdapat tanaman sukun, nangka, dan cempedak. Ketiga	Benar, Tanpa Disertai Alasan	20%
		Benar, Alasan Kurang Tepat	45%
		Benar, Alasan Tepat	25%
		Salah	10%

Indikator	Pertanyaan	Jawaban	Persentase
	tanaman tersebut menunjukkan keanekaragaman tingkat jenis. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan alasannya!		

Lampiran 4

HASIL VALIDASI AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
 Penelitian Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui
 Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas
 X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*
 Peneliti : Evi Widia Astuti
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas
 Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri
 Walisongo Semarang

Validator

Nama : Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc
 NIDN : 2012109001
 Instansi : UIN Walisongo Semarang
 Hari/Tanggal : Kamis/22 Agustus 2024

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu selaku validator ahli materi terhadap kelayakan produk Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS* dengan cara sebagai berikut.

- 1) Berilah tanda *CheckList* ($\checkmark$) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut.

Tabel Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	4
2	Baik (B)	3
3	Kurang (K)	2
4	Sangat Kurang (SK)	1

(Sumber: Sugiyono, 2017)

- 2) Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.
- 3) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi dibawah ini, saya ucapkan terima kasih banyak.

B. Kolom Pengisian

No	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
Kelayakan Isi					
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran		√		
2	Kejelasan materi yang disajikan	√			
3	Keakuratan materi dan istilah-istilah	√			

No	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
4	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan	√			
5	Materi yang disajikan terstruktur/sistematis	√			
Kelayakan Penyajian					
6	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	√			
7	Keruntutan konsep	√			
8	Terdapat latihan soal pada setiap materi	√			
9	Terdapat daftar pustaka (referensi) sebagai acuan	√			
Kelayakan Bahasa					
10	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar		√		
11	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		√		
12	Ketepatan dan keefektifan kalimat yang digunakan		√		
13	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	√			
14	Ketepatan ejaan yang digunakan	√			
15	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	√			

(Sumber: Agustin, 2021 & BSNP, 2018, serta dimodifikasi oleh penulis)

C. Kritik dan Saran

Sampaikan kritik dan saran:

Sesuaikan dengan kompetensi dasar/ kurikulum yang sedang berlaku.

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kevalidan berdasarkan tabel berikut.

Tabel Kategori Kevalidan Produk

No	Persentase	Kategori	Keterangan
1	0 - 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak dapat digunakan
2	21 - 40%	Tidak Valid	Tidak dapat digunakan
3	41 - 60%	Cukup Valid	Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	61 - 80%	Valid	Dapat digunakan dengan revisi sedikit
5	81 - 100%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi

(Sumber: Ernawati & Sukardiyono, 2017)

E. Kesimpulan

Check List Syarat Ketuntasan Minimal (SKM), Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS* ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: Harap dilingkari salah satu pilihan diatas

Semarang, 22 /Agustus /2024



(Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc)

Lampiran 5

HASIL VALIDASI AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
 Penelitian Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui
 Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas
 X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*
 Peneliti : Evi Widia Astuti
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas
 Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri
 Walisongo Semarang

Validator

Nama : Drs. Listyono, M.Pd
 NIP : 19691020088011008
 Instansi : UIN Walisongo Semarang
 Hari/Tanggal : Kamis/12 September 2024

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu selaku validator ahli media terhadap kelayakan produk Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS* dengan cara sebagai berikut.

- 1) Berilah tanda *CheckList* ($\checkmark$) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut.

Tabel Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	4
2	Baik (B)	3
3	Kurang (K)	2
4	Sangat Kurang (SK)	1

(Sumber: Sugiyono, 2017)

- 2) Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.
- 3) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi dibawah ini, saya ucapkan terima kasih banyak.

B. Kolom Pengisian

NO	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
Ukuran LKPD					
1	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO uk. LKPD A4	√			
2	Kesesuaian ukuran dengan materi isi LKPD	√			
Desain Sampul LKPD (Cover)					

NO	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
3	Penampilan unsur tata letak pada sampul depan dan belakang menarik	√			
4	Warna huruf antara judul LKPD dengan warna sampul kontras	√			
5	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca		√		
6	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	√			
7	Ilustrasi sampul LKPD menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		√		
Desain Isi LKPD					
8	Pemisahan antar paragraf jelas	√			
9	Spasi antar huruf normal	√			
10	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	√			
11	Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	√			
12	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul, dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman	√			
13	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	√			
14	Penyajian keseluruhan ilustrasi sesuai dengan materi	√			
15	Bidang cetak dan margin proporsional	√			

(Sumber: Agustin, 2021 & BSNP, 2018, serta dimodifikasi oleh penulis)

C. Kritik dan Saran

Sampaikan kritik dan saran:

Penulisan tujuan pembelajaran urutkan dari C1-C6.

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kevalidan berdasarkan tabel berikut.

Tabel Kategori Kevalidan Produk

No	Persentase	Kategori		Keterangan	
1	0 - 20%	Sangat Valid	Tidak	Tidak digunakan	dapat
2	21 - 40%	Tidak Valid		Tidak digunakan	dapat
3	41 - 60%	Cukup Valid		Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar	
4	61 - 80%	Valid		Dapat digunakan dengan revisi sedikit	
5	81 - 100%	Sangat Valid		Dapat digunakan tanpa revisi	

(Sumber: Ernawati & Sukardiyono, 2017)

d. Kesimpulan

Check List Syarat Ketuntasan Minimal (SKM), Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS* ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: Harap dilingkari salah satu pilihan diatas

Semarang, 12 / September /2024

Validator Ahli Media



(Drs. Listyono, M.Pd)

Lampiran 6

HASIL VALIDASI AHLI *HOTS*

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
 Penelitian Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui
 Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas
 X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS*
 Peneliti : Evi Widia Astuti
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas
 Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri
 Walisongo Semarang

Validator

Nama : Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd
 NIP : 199204292019032025
 Instansi : UIN Walisongo Semarang
 Hari/Tanggal : Jum'at/ 11 Oktober 2024

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu selaku validator ahli *HOTS* terhadap kelayakan produk Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS* dengan cara sebagai berikut.

- 1) Berilah tanda *CheckList* (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.
- 2) Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.
- 3) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi dibawah ini, saya ucapkan terima kasih banyak.

A. Kolom Pengisian

BAB I KEANEKARAGAMAN MAKHLUK HIDUP

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
1	Disajikan sebuah pernyataan tentang tingkat keanekaragaman hayati, peserta didik dapat menganalisis pernyataan tersebut.	Keanekaragaman tingkat jenis/spesies lebih mudah dilihat dari pada keanekaragaman tingkat gen. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan alasannya!	C4	√	
2	Disajikan sebuah gambar spesies yang terancam	Perhatikan gambar di bawah ini!	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	punah, peserta didik dapat menganalisis upaya pelestarian yang tepat.	 Tumbuhan pada gambar diklasifikasikan <i>International Union for Conservation of Nature (IUCN)</i> dalam kategori spesies terancam punah. Setujukah kamu jika pelestarian tumbuhan tersebut dilaksanakan secara <i>ex situ</i>? Jelaskan alasannya!			
3	Disajikan sebuah narasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati di suatu lingkungan, peserta didik dapat menganalisis keanekaragaman	Dalam suatu lingkungan, terdapat sebuah area yang terdiri atas kumpulan pepohonan lebat dengan keanekaragaman hayati sangat tinggi. Lingkungan tersebut terletak pada 23.5° lintang utara (LU) dan 23.5° lintang selatan (LS) dan berada di	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	man hayati tingkat gen, jenis, dan ekosistem.	garis ekuator sehingga memiliki temperatur yang hangat serta terpapar sinar matahari nyaris sepanjang tahun. Kawasan ini juga memiliki kelembaban udara yang relatif tinggi. Oleh karena potensinya, kawasan ini dapat menyuplai 25-30% oksigen dunia. Adapun hewan yang banyak dijumpai adalah singa, monyet, gajah, kupu-kupu, babi rusa, tapir, burung kasuari, burung nuri hitam, harimau dan macan. Sementara tumbuhan yang ada disana adalah anggrek bulan, pohon jati, pohon pinus, anggrek mutiara, pohon mahoni, dan anggrek hitam. Berdasarkan deskripsi, analisislah keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		dan keanekaragaman ekosistem pada area tersebut!			
4	Disajikan sebuah kasus, peserta didik dapat menganalisis penyebab keanekaragaman yang terjadi pada tingkat gen.	Dina dan Dini merupakan saudara kembar. Dini lahir lima menit setelah Dina dilahirkan. Teman dan gurunya banyak yang tidak dapat membedakan di antara mereka. Meskipun mereka kembar, namun keduanya tetap memiliki perbedaan jika kita jeli dalam mengamatinya. Perbedaan di antara mereka terjadi karena adanya keanekaragaman tingkat gen. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan alasannya	C4	√	
5	Disajikan sebuah laporan, peserta didik dapat menganalisis ancaman bagi	Menurut laporan <i>World Wildlife Fund (WWF)</i> yang berjudul <i>Living Planet Report 2020</i> , ancaman terhadap lingkungan di dunia menjadi	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	keanekaragaman hayati di Indonesia.	masalah yang sangat serius. Ancaman bagi keanekaragaman hayati di seluruh wilayah dunia antara lain penghancuran habitat, eksploitasi berlebihan, spesies invasif, polusi dan perubahan iklim. Menurut kamu, manakah yang menjadi ancaman terbesar bagi keanekaragaman hayati? Jelaskan alasannya!			
6	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis terkait penggunaan kulit hewan dalam industri fashion dan dampaknya terhadap keberlangsungan	Kulit hewan boleh dibidang masih menjadi primadona untuk bahan baku pembuatan aksesoris pelengkap dalam berbusana, mulai dari ikat pinggang, topi, tas, jaket, hingga sepatu. Bahkan, aksesoris berbahan dasar kulit hewan memiliki predikat paling eksklusif lantaran harga	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	gan spesies hewan.	selangit. Predikat tersebut pernah disematkan pada lini fesyen Hermes, label tas ternama berbahan dasar kulit buaya yang memiliki harga jual tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut: a. Setujukah kamu jika kegiatan tersebut dikatakan untuk peningkatan di bidang industri? Jelaskan alasan yang mendukung atau menolak pandangan tersebut! b. Bagaimana dengan kemungkinan terjadinya kepunahan hewan-hewan yang digunakan untuk kerajinan kulit tersebut? Jelaskan pendapat Anda!			

BAB II KLASIFIKASI PADA MAKHLUK HIDUP

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
1	Disajikan sebuah pernyataan hubungan sebab, peserta didik dapat menganalisis pernyataan tentang aturan tata nama makhluk hidup.	Dalam tata nama makhluk hidup, telah disepakati bahwa penggunaan sederet takson disusun dari yang beranggota besar ke yang beranggota kecil. Sebab, kelompok yang anggotanya hanya menunjukkan sedikit persamaan sifat dan ciri-ciri, anggota kelompoknya lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang anggotanya mempunyai lebih banyak persamaan sifat dan ciri-ciri. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan!	C4	√	
2	Disajikan data kunci determinasi, peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri pada hewan.	Perhatikan contoh data kunci determinasi berikut: 1)a. Memiliki sirip, bernapas dengan insang selamanya <i>Pisces</i> b. Tidak memiliki sirip atau bernapas	C4	√	

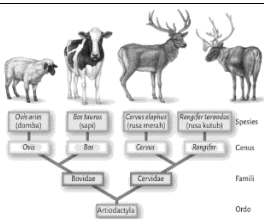
NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		dengan insang saat kecil 2 2)a. Kulit halus dan lembap..... <i>Amfibia</i> b. Kulit ditutupi sisik, rambut, atau bulu..... 3 3)a. Kulit ditutupi oleh sisik..... <i>Reptilia</i> b. Kulit ditutupi bulu atau rambut..... 4 4) a. Kulit ditutupi bulu dan memiliki sisik <i>Aves</i> b. Kulit berambut dan terdapat kelenjar susu..... <i>Mamalia</i> Berdasarkan data di atas, identifikasilah ciri-ciri yang ada pada seekor burung			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		yang sedang di amati oleh siswa!			
3	Disajikan data kunci determinasi, peserta didik dapat mengidentifikasi persamaan ciri pada hewan.	Perhatikan data kunci determinasi berikut: 1) a. Hewan tidak bertulang belakang 2 b. Hewan memiliki ruas tulang belakang..... 3 2) a. Tubuh lunak, kaki tidak berbuku-buku Siput b. Tubuh tidak lunak dan berbuku-buku 4 3) a. Bergerak dengan sirip Ikan b. Bergerak bukan dengan sirip 5	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		4)a.Bersayap..... 6 b.Tidak bersayap <i>Lipan</i> 5)a.Menyusui anaknya..... <i>Kerbau</i> b.Tidak menyusui anaknya..... 7 6)a. Sayapnya sisik..... <i>Kupu-kupu</i> b. Sayapnya lurus <i>Belalang</i> 7)a.Mengalami metamorfosis..... <i>Katak</i> b.Tidak mengalami metamorfosis..... 8 8)a.Tidak mengerami telurnya <i>Buaya</i> b.Mengerami telurnya..... <i>Burung</i> Berdasarkan kunci determinasi di atas,			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		apa persamaan antara katak dan burung?			
4	Disajikan kunci determinasi pada suatu organisme, peserta didik dapat menentukan filum dari masing-masing organisme tersebut serta menganalisis hubungan kekerabatan yang terjadi.	Perhatikan kunci determinasi berikut ini: 1. a. Tubuh lunak tanpa ruas..... 2 b. Tubuh beruas-ruas..... 3 2. a. Tubuh dilindungi cangkang..... <i>Mollusca</i> b. Tubuh tanpa cangkang..... <i>Coelenterata</i> 3. a. Tubuh memiliki 3 pasang kaki..... 4 b. Tubuh memiliki lebih dari 3 pasang kaki..... 5 4. a. Memiliki sayap..... <i>Insecta</i> b. Tidak memiliki sayap..... <i>Arachnida</i>	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		5. a. Tubuh pipih dengan banyak kaki..... <i>Myriapoda</i> b. Tubuh dengan 5 pasang kaki..... <i>Crustacea</i> Berdasarkan kunci determinasi di atas, 1. Tentukan filum dari masing-masing organisme berikut: - Laba-laba - Cumi-cumi - Udang - Kaki seribu - Lebah 2. Manakah di antara organisme-organisme tersebut yang memiliki hubungan kekerabatan paling dekat? Jelaskan alasan Anda!			
5	Disajikan gambar pohon	Perhatikan pohon filogeni berikut ini!	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	filogeni, peserta didik dapat menganalisis hubungan kekerabatan antara spesies.	 Berdasarkan pohon filogeni diatas, benarkah bahwa hubungan kekerabatan antara rusa merah dan rusa kutub paling dekat pada tingkat spesies? Jelaskan alasannya!			
6	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis manfaat klasifikasi pada makhluk hidup.	Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hewan dan tumbuhan yang jumlahnya sangat tinggi. Tak jarang sekali dijumpai spesies hewan dan tumbuhan yang sama namun memiliki nama daerah yang berbeda-beda. Seperti burung merpati yang memiliki sebutan nama berbeda di setiap daerah. Contohnya di wilayah	C4	√	

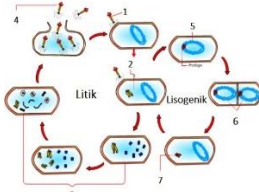
NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		Jawa Tengah, burung merpati dikenal sebagai <i>doro</i>. Di Jawa Barat burung merpati dikenal sebagai <i>japati</i>. Burung merpati di Bali dikenal dengan sebutan <i>kedis dedare</i>, sedangkan di Madura burung merpati disebut <i>dere</i>. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisislah manfaat dari klasifikasi pada makhluk hidup, dan jelaskan pula terkait dampaknya jika mempelajari keanekaragaman makhluk hidup tanpa melakukan klasifikasi!			

BAB III VIRUS

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
1	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik	Perhatikan pernyataan berikut! "Dalam sebuah penelitian terbaru,	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	dapat menganalisis kebenaran klaim ilmiah tentang mekanisme reproduksi virus influenza dalam sel inang berdasarkan pengetahuan ilmiah yang akurat.	ilmuwan menemukan strain virus influenza yang dapat bereproduksi dengan sangat cepat. Mereka mengamati bahwa virus ini mampu menghasilkan ribuan virus baru dalam waktu kurang dari satu jam setelah menginfeksi sel inang. Para peneliti menyimpulkan bahwa kecepatan reproduksi ini disebabkan oleh kemampuan virus untuk membelah diri secara langsung di dalam sitoplasma sel inang, tanpa perlu menggunakan materi genetik atau organel sel inang." Berdasarkan pengetahuan Anda tentang reproduksi virus, benarkah pernyataan di atas? Jelaskan alasannya!			
2	Disajikan sebuah	Perhatikan pernyataan berikut!	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	artikel singkat terkait virus SARS-CoV-2, influenza, dan HIV, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang membuat virus-virus tersebut sulit diatasi serta membandingkan mekanisme infeksi masing-masing virus pada tubuh manusia.	"Pada tahun 2020, dunia digemparkan oleh pandemi COVID-19 yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Virus ini menyebar dengan cepat dan menyebabkan berbagai gejala, mulai dari ringan hingga berat. Sementara itu, virus influenza yang sudah lama dikenal juga terus bermutasi, menciptakan strain baru yang resisten terhadap vaksin yang ada. Di sisi lain, virus HIV masih menjadi ancaman global, terutama di negara-negara berkembang." Berdasarkan informasi di atas dan pengetahuan kamu tentang virus, analisislah mengapa virus-virus tersebut sulit diatasi dan bandingkan mekanisme infeksi			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		mereka pada tubuh manusia!			
3	Disajikan gambar reproduksi virus, peserta didik dapat membandingkan siklus litik dan lisogenik dari segi urutan dan hasil akhir, serta dapat memberikan contoh virus yang dapat melakukan reproduksi pada kedua siklus tersebut dan alasannya.	Perhatikan siklus reproduksi berikut ini!  Virus dapat memperbanyak diri melalui sel inang dengan siklus litik atau siklus lisogenik. Berdasarkan gambar tersebut: - Bandingkan siklus litik dengan siklus lisogenik dari segi urutan dan hasil akhir! - Berikan contoh virus yang melakukan kedua siklus tersebut! - Bagaimana faktor lingkungan atau kondisi sel dapat mempengaruhi	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		pilihan siklus tersebut!? Jelaskan!			
4	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat mengevaluasi efektivitas berbagai strategi pengendalian pandemi Covid-19.	Meninggalnya ribuan jiwa akibat Covid-19 menjadi pusat perhatian banyak negara, termasuk Indonesia. Strategi pengendalian pandemi Covid-19 melibatkan berbagai pendekatan yang dirancang untuk mengurangi penyebaran virus dan meminimalkan dampak kesehatan masyarakat. Evaluasilah efektivitas berbagai strategi pengendalian pandemi (seperti lockdown, pengujian massal, dan pelacakan kontak) yang diterapkan di berbagai negara. Menurut kamu, strategi mana yang paling efektif? Jelaskan alasannya!	C5	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
5	Disajikan sebuah kasus perbandingan dua negara dengan tingkat vaksinasi COVID-19 yang berbeda, peserta didik dapat menganalisis dampak perbedaan tingkat vaksinasi terhadap kejadian penyakit dan sistem kesehatan di masing-masing negara	Bacalah kasus berikut dengan seksama! “Ada dua negara bertetangga yaitu Negara X dan Negara Y. Jumlah penduduk kedua negara sama, yaitu 10 juta orang, dengan rumah sakit dan fasilitas kesehatan juga setara. Saat pandemi COVID-19 di tahun 2020 Negara X bergerak cepat memberikan vaksin. Hasilnya 80% penduduknya sudah divaksin di akhir 2021. Namun, negara Y lebih lambat dalam membagi vaksin, hanya 30% penduduknya yang divaksin di waktu yang sama. Data di akhir 2022 menunjukkan Negara X terkonfirmasi sebanyak 500.000 orang terkena COVID-19, 5.000 orang meninggal, dan 1.000	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		orang butuh perawatan serius di ICU. Negara Y sebanyak 2.000.000 orang terkena COVID-19, 30.000 orang meninggal, dan 8.000 orang butuh perawatan serius di ICU” Berdasarkan kasus di atas, bagaimana perbedaan tingkat vaksinasi memengaruhi jumlah kasus yang terjadi dan apa dampaknya terhadap sistem kesehatan di masing-masing negara?			
6	Disajikan sebuah kasus, peserta didik dapat menganalisis hubungan virus dengan sistem kekebalan tubuh yang dimiliki oleh manusia.	Farid sedang menderita flu yang cukup parah, dan dia bersin tepat di depan Ardi dan Raka tanpa menutup mulutnya. Kejadian tersebut membuat Raka juga jatuh sakit dan terkena flu, namun tidak dengan Ardi. Berdasarkan	C4	√	

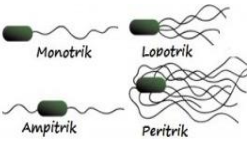
NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		pernyataan tersebut, bagaimana hubungan virus dengan sistem kekebalan tubuh yang dimiliki oleh manusia? Jelaskan!			

BAB IV BAKTERI

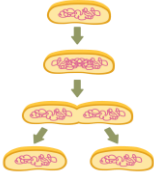
NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
1	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis cara hidup bakteri dalam memperoleh energi.	<i>Clostridium tetani</i> ialah bakteri yang menyebabkan penyakit tetanus. Luka pada tetanus sebaiknya tidak dibungkus perban atau dibiarkan terbuka. Mengapa demikian? Hubungkan dengan cara hidup bakteri dalam memperoleh energi!	C4	√	
2	Disajikan diagram alir proses pembuatan keju, peserta didik menganalisis peran biologis dan	Perhatikan diagram alir berikut ini! <pre> graph TD A[Susu sapi] --> B[Pasteurisasi] B --> C[Pengasaman (Fermentasi)] D[Bakteri / Asam] --> C C --> E[Pembentukan Dadih] F[rennet] --> E E --> G[Pengolahan Dadih] H[garam] --> G I[Air dadih] --> G G --> J[Pematangan Keju (Ripening)] K[Air dadih] --> J J --> L["Keju"] </pre> Bakteri memainkan	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	kimia dari bakteri dalam pembuatan keju, serta proses biologis tersebut berintegrasi dengan peran enzim.	peran krusial dalam pembuatan keju melalui proses fermentasi. Berdasarkan pernyataan tersebut: a. Jelaskan secara rinci bagaimana bakteri mempengaruhi tekstur, rasa, dan kualitas keju selama proses pembuatan! b. Bandingkan peran bakteri dengan rennet dalam proses pembuatan keju! c. Jelaskan bagaimana keduanya bekerja sama untuk menghasilkan keju yang berkualitas!			
3	Disajikan sebuah informasi singkat terkait produk produk yakult,	Perhatikan pernyataan berikut ini! “Yakult adalah minuman probiotik yang mengandung bakteri hidup.	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	peserta didik dapat menganalisis dampak mikrobiologis pada yakult yang tidak disimpan dalam suhu dingin selama lebih dari 48 jam, dengan mempertimbangkan pertumbuhan bakteri, perubahan rasa, dan pengaruh suhu terhadap viabilitas probiotik.	Minuman ini harus disimpan dalam suhu dingin agar bakteri tetap aktif dan bekerja dengan baik. Namun, baru-baru ini ada kejadian di mana beberapa produk Yakult tidak disimpan di kulkas lebih dari 48 jam sebelum dijual. Hal ini menimbulkan kekhawatiran tentang kualitas dan keamanan produk.” Berdasarkan pernyataan tersebut, menurut kamu apa yang dapat terjadi pada Yakult jika tidak disimpan di kulkas lebih dari 48 jam? Jelaskan bagaimana suhu yang tidak dingin dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri dalam Yakult dan perubahan rasa produk tersebut!			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
4	Disajikan sebuah gambar, peserta didik dapat menganalisis fungsi flagela bakteri dalam konteks adaptasi dan patogenitas, serta contoh spesifik yang menunjukkan penerapan konsep tersebut.	Perhatikan gambar berikut!  Berdasarkan jumlah dan letak flagel, bakteri dibedakan menjadi beberapa tipe yaitu monotrik, lofotrik, ampitrik, dan peritrik. Berdasarkan gambar di atas: - Identifikasilah perbedaan jenis bakteri dalam hal struktur dan lokasi flagela! - Bagaimana perbedaan tersebut mempengaruhi pergerakan dan kemampuan beradaptasi bakteri? - Berikan contoh spesifik bakteri untuk setiap tipe flagela!	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
5	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis pengaruh perbedaan dinding sel bakteri gram positif dan gram negatif terhadap kemampuan bakteri untuk bertahan hidup dalam lingkungan dan terhadap antibiotik, serta dapat memberikan contoh bakteri gram positif dan gram negatif.	Berdasarkan karakteristik dinding selnya, bakteri dibedakan menjadi bakteri gram positif dan gram negatif. Bagaimana perbedaan tersebut mempengaruhi kemampuan bakteri untuk bertahan hidup dalam lingkungan dan terhadap antibiotik? Berikan pula contoh bakteri gram positif dan gram negatif!	C4	√	
6	Disajikan sebuah gambar dan pernyataan, peserta didik dapat	Perhatikan gambar berikut!	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	menganalisis reproduksi bakteri melalui pembelahan biner, dan mengaitkan dampaknya pada kesehatan dan pengobatan.	 Pembelahan biner adalah metode reproduksi utama bagi bakteri, yang memungkinkan mereka untuk berkembang biak dengan cepat. Berdasarkan gambar di atas: - Bagaimana cara bakteri membelah diri menjadi dua bakteri yang identik melalui pembelahan biner? Jelaskan! - Bagaimana faktor-faktor seperti jumlah makanan, suhu, dan jumlah bakteri dalam suatu tempat dapat mempengaruhi kecepatan			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		pembelahan bakteri? c. Apa dampak dari bakteri yang berkembang biak dengan sangat cepat terhadap kesehatan manusia?			

BAB V FUNGI

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
1	Disajikan sebuah pernyataan, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur pada roti dan mengetahui strategi yang efektif untuk meminimalkan	Roti yang disimpan dalam ruangan terbuka lebih cepat berjamur dibandingkan roti yang disimpan di dalam kulkas. Berdasarkan pernyataan tersebut: a. Jelaskan bagaimana faktor-faktor seperti suhu dan kelembapan mempengaruhi laju pertumbuhan	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan																								
	n masalah tersebut.	jamur pada kedua kondisi tersebut! b. Jelaskan pula strategi yang dapat digunakan untuk meminimalkan pertumbuhan jamur dan menjaga kualitas roti!																											
2	Disajikan sebuah data pertumbuhan beberapa jamur, peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan terhadap pertumbuhan optimal jamur tersebut.	<table><tr><td colspan="6">Perhatikan data pertumbuhan jamur berikut!</td></tr><tr><td>Je ni s Ja m ur</td><td>S u h u (° C)</td><td>K el e m b a p a n (%)</td><td>Ting gi Pert umb uha n</td><td>W ak tu Pe rt u m bu ha n</td><td></td></tr><tr><td>A</td><td>20</td><td>80</td><td>15</td><td>7</td><td></td></tr><tr><td>A</td><td>25</td><td>70</td><td>20</td><td>5</td><td></td></tr></table>	Perhatikan data pertumbuhan jamur berikut!						Je ni s Ja m ur	S u h u (° C)	K el e m b a p a n (%)	Ting gi Pert umb uha n	W ak tu Pe rt u m bu ha n		A	20	80	15	7		A	25	70	20	5		C4	√	
Perhatikan data pertumbuhan jamur berikut!																													
Je ni s Ja m ur	S u h u (° C)	K el e m b a p a n (%)	Ting gi Pert umb uha n	W ak tu Pe rt u m bu ha n																									
A	20	80	15	7																									
A	25	70	20	5																									

NO	Indikator Soal	Soal					Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		A	30	60	10	10			
		B	18	90	12	8			
		B	22	75	18	6			
		B	28	65	8	12			
		C	15	85	10	9			
		C	20	80	15	7			
		C	25	70	5	14			
		Ket: Jamur A: <i>Pleorotus ostreatus</i> Jamur B: <i>Agaricus bisporus</i> Jamur C: <i>Lentinula edodes</i> Berdasarkan data di atas, tentukan kondisi optimal untuk pertumbuhan jamur dan analisislah faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan optimal jamur tersebut!							
3	Disajikan sebuah kasus	Bacalah kasus berikut dengan saksama!					C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	tentang kegagalan fermentasi pada usaha produksi tempe, peserta didik dapat menganalisis berbagai faktor yang berkontribusi terhadap masalah kualitas produk, kegagalan fermentasi, dan proses produksi terhadap hasil akhir produk tempe.	“Pak Agus adalah pembuat tempe berpengalaman selama 15 tahun. Biasanya tempenya enak dengan produksi 500 kg per bulan. Namun sekarang tempenya bermasalah karena beberapa hal: dia membeli kedelai dari penjual baru dengan harga yang lebih murah, mengurangi penggunaan ragi untuk menghemat biaya, dan mempekerjakan dua karyawan baru yang belum berpengalaman. Ruang pembuatan tempe juga lembab dengan bercak hitam di dinding. Akibatnya, tempe jadi berwarna kehitaman, berbau tidak enak, dan rasanya pahit. Dinas Kesehatan menemukan jamur			

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		berbahaya di dalam tempe tersebut dan penjualannya turun drastis.” Berdasarkan informasi di atas, apa saja yang menyebabkan proses pembuatan tempe Pak Agus jadi gagal? Jelaskan!			
4	Disajikan sebuah kasus seorang atlet renang yang menderita panu beserta data tentang jamur penyebabnya, peserta didik dapat menganalisis peranan jamur patogen <i>Malassezia furfur</i> dalam menyebabkan panu.	Bacalah kasus berikut dengan seksama! “Andi adalah atlet renang yang berlatih setiap hari di kolam renang <i>indoor</i> . Akhir-akhir ini, dia mengalami gatal-gatal dengan bercak putih di dada dan punggungnya. Setelah diperiksa ke dokter, ternyata Andi terkena panu yang disebabkan jamur <i>Malassezia furfur</i> . Dokter menjelaskan bahwa jamur ini sebenarnya ada secara alami di kulit manusia dan menyebabkan 90%	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		kasus panu. Jamur ini berkembang baik pada suhu 32-37°C, suka tempat yang asam (pH 5.5-6.5) dan berminyak. Dokter juga menambahkan bahwa panu sering menyerang orang yang sering berkeringat dan berada di tempat lembab.” Berdasarkan kasus dan data di atas, analisislah mengenai peranan jamur patogen <i>Malassezia furfur</i> dalam menyebabkan panu pada Andi! Bagaimana strategi pencegahan yang efektif yang harus dilakukan Andi agar tidak terkena panu lagi?			
5	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara peran	Dalam sebuah hutan yang terkena bencana kebakaran, populasi jamur dekomposer mengalami	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
	jamur dekomposer dan proses ekosistem yang lebih luas, serta dampak yang timbul akibat perubahan dalam populasi jamur dekomposer setelah bencana seperti kebakaran hutan.	penurunan yang signifikan. Apakah penurunan populasi jamur dekomposer tersebut dapat mempengaruhi proses dekomposisi bahan organik dan siklus nutrisi di ekosistem tersebut? Jelaskan alasannya dan berikan dua dampak utama terhadap tanah dan tumbuhan yang mungkin terjadi sebagai akibat dari penurunan jamur dekomposer!			
6	Peserta didik dapat menganalisis hubungan tentang simbiosis jamur dengan tanaman dan bagaimana konsep ini diterapkan dalam pertanian modern.	Hubungan simbiotik antara jamur dan tanaman, seperti mikoriza, memiliki banyak manfaat dalam pertanian modern. Bagaimana pemahaman tentang hubungan ini dapat digunakan untuk meningkatkan hasil pertanian, mengurangi penggunaan pupuk	C4	√	

NO	Indikator Soal	Soal	Level Kognitif	Checklist Penilaian (√)	Catatan
		kimia, dan mendukung pertanian yang lebih berkelanjutan? Berikan contoh penerapan mikoriza dalam pertanian dan jelaskan manfaat serta tantangan yang mungkin dihadapi!			

B. Kritik dan Saran

Sampaikan kritik dan saran:

Sesuaikan soal dengan indikator dan level HOTS

Semarang, 11 Oktober 2024

Validator Ahli HOTS



(Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd)

Lampiran 7

HASIL PENILAIAN GURU BIOLOGI

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
 Penelitian Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui
 Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi
 Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan
HOTS
 Peneliti : Evi Widia Astuti
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi /
 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas
 Islam Negeri Walisongo Semarang

Validator

Nama : Siti Khamidatul Lutfiyah, S.Pd
 NIP : -
 Instansi : MA Matholi'ul Huda
 Hari/Tanggal : Sabtu/ 26 Oktober 2024

A. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari Bapak/Ibu selaku validator ahli materi terhadap kelayakan produk Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan *HOTS* dengan cara sebagai berikut.

- 1) Berilah tanda *CheckList* ($\sqrt{}$) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut.

Tabel Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik (SB)	4
2	Baik (B)	3
3	Kurang (K)	2
4	Sangat Kurang (SK)	1

(Sumber: Sugiyono, 2017)

- 2) Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.
- 3) Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi dibawah ini, saya ucapkan terima kasih banyak

B. Kolom Pengisian

No	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
Kelayakan Isi					
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran		√		
2	Kejelasan materi yang disajikan		√		
3	Keakuratan materi dan istilah-istilah	√			

No	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
4	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan		√		
5	Materi yang disajikan terstruktur/sistematis		√		
Kelayakan Penyajian					
6	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar		√		
7	Keruntutan konsep	√			
8	Terdapat latihan soal pada setiap materi	√			
9	Terdapat daftar pustaka (referensi) sebagai acuan		√		
Kelayakan Bahasa					
10	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	√			
11	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	√			
12	Ketepatan dan keefektifan kalimat yang digunakan		√		
13	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda		√		
14	Ketepatan ejaan yang digunakan	√			
15	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	√			
Kelayakan Kegrafikan					
16	Penampilan unsur tata letak pada sampul depan dan belakang menarik	√			
17	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul, dan	√			

No	Indikator	Skor Penilaian			
		SB (4)	B (3)	K (2)	SK (1)
	angka halaman tidak mengganggu pemahaman				
18	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		√		
19	Huruf yang digunakan mudah dibaca		√		
20	Penyajian keseluruhan ilustrasi gambar sesuai dengan materi	√			

(Sumber: Agustin, 2021 & BSNP, 2018, serta dimodifikasi oleh penulis)

C. Kritik dan Saran

Sampaikan kritik dan saran:

LKPD nya sudah bagus dan menarik, penyajian materi dan lembar kerja telah sistematis dan terstruktur.

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah penilaian produk selesai dan mendapatkan persentase kelayakan, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kevalidan berdasarkan tabel berikut.

Tabel Kategori Kelayakan Produk

No	Persentase	Kategori	Keterangan
1	0 - 20%	Sangat Tidak Layak	Tidak dapat digunakan
2	21 - 40%	Tidak Layak	Tidak dapat digunakan
3	41 - 60%	Cukup Layak	Disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	61 - 80%	Layak	Dapat digunakan dengan revisi sedikit
5	81 - 100%	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi

(Sumber: Ernawati & Sukardiyono, 2017)

E. Kesimpulan

Check List Syarat Ketuntasan Minimal (SKM), Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Catatan: Harap dilingkari salah satu pilihan diatas

Pati, 26 Oktober 2024

Guru Biologi MA Matholi'ul Huda

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Khamidatul Lutfiyah'.

(Siti Khamidatul Lutfiyah, S.Pd)

Lampiran 8

HASIL UJI SKALA KECIL PESERTA DIDIK

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Identitas Siswa

Nama : Khalif Naliant Ar-ruf
 Kelas : 10
 Asal Sekolah : MA MAMH
 Hari/Tanggal : Minggu, 27 Oktober 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar angket ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari peserta didik terhadap produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS dengan cara sebagai berikut:

- 1) Berilah tanda *CheckList* (✓) pada kolom yang dianggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Kurang Setuju (KS)	2
4	Tidak Setuju (TS)	1

(Sumber: Sugiyono, 2017)

- 2) Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin disampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

C. Kolom Pengisian

No	Indikator	Skor Penilaian			
		SS (4)	S (3)	KS (2)	TS (1)
Kelayakan Isi					
1	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
2	Materi yang disajikan dalam LKPD mudah dipahami		✓		
3	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi		✓		
4	Soal-soal yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan materi		✓		
5	Petunjuk belajar dalam LKPD jelas, sehingga saya mudah menggunakannya		✓		
Kelayakan Penyajian					

6	Tampilan LKPD Biologi ini secara keseluruhan menarik	✓			
7	Penggunaan huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat, sehingga memudahkan saya dalam membaca isi LKPD	✓			
Manfaat Media					
8	Dengan menggunakan LKPD ini dapat meningkatkan motivasi saya dalam belajar Biologi	✓			
9	Dengan menggunakan LKPD ini dapat memudahkan saya dalam pemahaman konsep materi	✓			
10	Dengan menggunakan LKPD ini dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi saya karena dilengkapi soal-soal HOTS	✓			

(Sumber: Agustin, 2021, & BSNP, 2018, serta dimodifikasi oleh penulis)

D. Kritik dan Saran

Sampaikan kritik dan saran:

Sangat menarik!

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Identitas Siswa

Nama : Kharisma Najwa Sekar Nur Uda
 Kelas : X
 Asal Sekolah : MA MATHTOLUL HUDA
 Hari/Tanggal : Ahad, 27 Oktober 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar angket ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari peserta didik terhadap produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS dengan cara sebagai berikut:

- 1) Berilah tanda *CheckList* (✓) pada kolom yang dianggap sesuai dengan aspek yang ada, dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Kurang Setuju (KS)	2
4	Tidak Setuju (TS)	1

(Sumber: Sugiyono, 2017)

- 2) Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin disampaikan, silahkan disampaikan pada kolom yang telah disediakan.

C. Kolom Pengisian

No		Indikator	Skor Penilaian			
			SS (4)	S (3)	KS (2)	TS (1)
Kelayakan Isi						
1	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			
2	Materi yang disajikan dalam LKPD mudah dipahami			✓		
3	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi		✓			
4	Soal-soal yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan materi			✓		
5	Petunjuk belajar dalam LKPD jelas, sehingga saya mudah menggunakannya			✓		
Kelayakan Penyajian						

6	Tampilan LKPD Biologi ini secara keseluruhan menarik	✓			
7	Penggunaan huruf, ukuran huruf, dan spasi sudah tepat, sehingga memudahkan saya dalam membaca isi LKPD		✓		
Manfaat Media					
8	Dengan menggunakan LKPD ini dapat meningkatkan motivasi saya dalam belajar Biologi	✓			
9	Dengan menggunakan LKPD ini dapat memudahkan saya dalam pemahaman konsep materi	✓			
10	Dengan menggunakan LKPD ini dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi saya karena dilengkapi soal-soal HOTS	✓			

(Sumber: Agustin, 2021, & BSNP, 2018, serta dimodifikasi oleh penulis)

D. Kritik dan Saran

Sampaikan kritik dan saran:

Menurut saya LKPD ini sudah bagus dan bermanfaat untuk dipelajari dan penyampaian materinya juga sudah jelas dan lengkap sehingga materi yang disampaikan mudah dipahami.

Lampiran 10

SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B. 6205/Un.10.8/J.8/DA.08.05/09/2022

09 September 2022

Lamp. : -

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.

Bapak/Ibu Dosen

Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Evi Widia Astuti
NIM : 1808086033
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui
Pertanyaan (PBMP) pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester I
untuk Melatih HOTS

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Fuji Astutik, M.Pd. sebagai pembimbing materi
2. Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M. Kes. sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas berkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dr. Listyono, M.Pd.
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 11

SURAT IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.6393/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2024

Semarang, 11 September 2024

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Matholi'ul Huda Sokopuluhan
Jl. Tiwongso Timur Sokopuluhan, Kec. Pucakwangi,
Kab. Pati
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Evi Widia Astuti
NIM : 1808086033
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) pada Pembelajaran Biologi Kelas X Semester 1 untuk Memberdayakan HOTS
Semester : XII (Tiga Belas)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 17 September 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

an. Dekan
Kabag. Tata Usaha,

Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Cp Evi Widia Astuti : 082224171269

*Lampiran 12***DOKUMENTASI UJI SKALA KECIL PADA PESERTA DIDIK**

*Lampiran 13***DAFTAR RIWAYAT HIDUP****1. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Evi Widia Astuti
2. Tempat, Tanggal Lahir : Pati, 30 Maret 2000
3. Alamat : Dk. Sobo RT 01 RW 05, Ds.
Sitimulyo, Kec. Pucakwangi,
Kab. Pati
4. No. HP : 082224171269
5. Email : widiaevi714@gmail.com

2. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. TK Mawar Sitimulyo (2005-2006)
2. SD N 01 Sitimulyo (2006-2012)
3. MTS Matholi'ul Huda Sokopuluhan (2012-2015)
4. MA Matholi'ul Huda Sokopuluhan (2015-2018)