

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) UNTUK MELATIH
KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA
DIDIK KELAS XI**

SKRIPSI

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



Oleh:

ELFA DINA RAHMA NAHDLOH
NIM: 2108086046

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elfa Dina Rahma Nahdloh
NIM : 2108086046
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MELATIH KETERAMPILAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS XI

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

Semarang, 04 Juni 2025
Penyusun



Elfa Dina Rahma Nahdloh
2108086046

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 (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI
Penulis : Elfa Dina Rahma Nahdloh
NIM : 2108086046
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 16 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd.
NIP. 199204292019032025

Penguji II,

Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP. 199206192019031014

Penguji III,

Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP. 199310042019032014

Penguji IV,

Ahmad Fauzan Hidayatullah, S.Th.I.M.Si.
NIP. 197906232023211003

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016 200801 1008



NOTA DINAS

Semarang, 04 Juni 2025

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 (LKPD)
Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk
Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik
Kelas XI

Nama : Elfa Dina Rahma Nahdloh

NIM : 2108086046

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Ira Nailas Sa'adah, M.Si.

NIP. 199204032019032021

NOTA DINAS

Semarang, 04 Juni 2025

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 (LKPD)
Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk
Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik
Kelas XI

Nama : Elfa Dina Rahma Nahdloh

NIM : 2108086046

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Dr. Listyono, M.Pd.

NIP. 196910162008011008

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja *Peserta Didik* (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI" dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umatnya. Penyusunan skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M.Ag selaku rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Listyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan izin penelitian.

4. Arifah Purnamaningrum, M.Sc selaku dosen wali penulis yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa studi.
5. Ira Nailas Sa'adah, M.Si selaku Pembimbing I dan Dr. Listyono, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes selaku validator metodologi pembelajaran dan literasi sains, Dwi Mei Ayu Dewandari, M.Sc selaku validator materi, dan Nisa Rasyida, M.Pd selaku validator media yang telah membantu dalam memvalidasi produk yang dikembangkan sehingga dapat menjadi skripsi.
7. Segenap dosen dan staff Fakultas Sains dalam Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Turyanto, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Guntur yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
9. Muhari, S.Pd selaku guru biologi SMA Negeri 1 Guntur yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Peserta didik kelas XI 2 SMA Negeri 1 Guntur yang telah membantu penulis dalam keberlangsungan penelitian.
11. H.Sukarno, S.Ag., M.S.I dan Hj. Solikatun, S.Ag., M.S.I selaku orang tua penulis yang telah memberikan cinta, kasih

sayang, dukungan, semangat, motivasi, biaya, dan do'a yang tiada hentinya.

12. Adik tercinta Muhammad Hilmi Hifdzil Haq yang selalu menghibur, mengingatkan memberikan semangat, dan mendo'akan setiap waktu.
13. Nenek tersayang Rutasmi yang selalu mendo'akan, memberikan motivasi dan semangat.
14. Kedua sahabatku: Salma dan Amira yang selalu memberikan kebersamaan, semangat dan dukungan.
15. Teman baik penulis: Laily, Feny, Anggun, Dita, Rima, Rizqy, Firman, Amanda, dan Shibyani yang memberikan semangat, menghibur dan bantuan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
16. Keluarga besar Pendidikan Biologi B 2021 yang telah memberikan informasi, kebersamaan, semangat, dan dukungan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
17. Teman PLP SMA Negeri 1 Guntur yang telah memberikan semangat, hiburan dan beragam pengalaman.
18. Teman KKN Reguler ke-83 posko 27 yang telah memberikan beragam pengalaman.
19. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
20. Diri sendiri yang akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini walaupun berkali-kali ingin menyerah.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apapun selain ucapan terimakasih dan iringan doa semoga Allah SWT membalas setiap kebaikan yang telah diberikan semua pihak. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam bidang pendidikan biologi dan pengembangan perangkat pembelajaran.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Semarang, 04 Juni 2025

Penyusun



Elfa Dina Rahma Nahdloh

2108086046

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi 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

Bacaan Diftong:

au= أَوْ

ai= اِيْ

iv= اَيْ

ABSTRAK

Keterampilan literasi sains merupakan keterampilan yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad 21. Hasil PISA tahun 2022 diketahui bahwa tingkat keterampilan literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah. Keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Guntur masih rendah yang disebabkan tidak adanya bahan ajar yang dilengkapi soal-soal untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* untuk melatih keterampilan literasi sains, mendeskripsikan validitas, dan mengetahui respon peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*). Data diperoleh dari analisis data kualitatif dari hasil wawancara guru biologi dan analisis data kuantitatif dari data angket validasi ahli, angket praktisi, dan angket peserta didik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* ini memiliki tingkat validitas ahli media 72,5% (valid), ahli materi 86,25% (sangat valid), ahli metodologi (PBL) 88,57% (sangat valid), dan ahli literasi sains 88,75% (sangat valid). Respon praktisi 90,83% (sangat valid), dan rata-rata peserta didik 82,84% (sangat valid).

Kata Kunci: Keterampilan Literasi Sains, Lembar Kerja Peserta Didik, *Problem Based Learning*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	x
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Pengembangan	11
F. Manfaat Pengembangan	11
G. Asumsi Pengembangan.....	12
H. Spesifikasi Produk.....	12
BAB II KAJIAN TEORI.....	155
A. Landasan Teori.....	155
1. Literasi Sains	155
2. <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	199
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	233
4. Keterkaitan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), <i>Problem Based Learning</i> (PBL), dan Keterampilan Literasi Sains	266
5. Cakupan Materi Pembelajaran	288
B. Kajian Penelitian yang Relevan	355

C. Kerangka Berpikir	40
BAB III METODE PENELITIAN	411
A. Model Pengembangan	411
B. Prosedur Pengembangan	411
C. Desain Uji Coba Produk	466
1. Desain Uji Coba	466
2. Subjek Coba	477
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	477
4. Teknik Analisis Data	499
BAB IV PEMBAHASAN	522
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	522
B. Hasil Uji Coba Produk	634
1. Ahli Media	644
2. Ahli Materi	644
3. Ahli Metodologi dan Literasi Sains	666
4. Respon Praktisi	688
5. Respon Peserta Didik	699
C. Revisi Produk	722
D. Kajian Produk Akhir	788
1. Cover Depan dan Belakang LKPD	944
2. Halaman Redaksi	944
3. Kata Pengantar	944
4. Petunjuk Penggunaan	955
5. Daftar Isi	955
6. Daftar Gambar	955
7. Materi	955
8. Uraian Kegiatan LKPD	966
9. Soal Evaluasi	1077
10. Daftar Pustaka	1099
E. Keterbatasan Penelitian	10910
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	11111
A. Simpulan Tentang Produk	11111

B. Saran Pemanfaatan Produk.....	1122
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	1133
DAFTAR PUSTAKA	1144
LAMPIRAN.....	1299
RIWAYAT HIDUP	18080

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2. 1	Indikator Literasi Sains.....	16
Tabel 2. 2	Sintaks <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	22
Tabel 2. 3	Capaian Pembelajaran	29
Tabel 2. 4	Cakupan Materi	31
Tabel 2. 5	Kajian Penelitian yang Relevan	35
Tabel 3. 1	Kriteria pemberian skor	50
Tabel 3. 2	Kriteria Respon Guru dan Peserta Didik	50
Tabel 3. 3	Kriteria Validitas	51
Tabel 4. 1	Hasil Validasi Ahli Materi.....	65
Tabel 4. 2	Hasil Penilaian Praktisi	68
Tabel 4. 3	Hasil Penilaian Peserta Didik	70
Tabel 4. 4	Hasil Revisi Media	73
Tabel 4. 5	Hasil Revisi Peta Konsep Materi.....	75
Tabel 4. 6	Hasil Revisi Literasi Sains	76
Tabel 4. 7	Hasil Revisi Praktisi.....	78
Tabel 4. 8	Kajian Produk Akhir	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2. 1	Kerangka Berpikir	40
Gambar 4. 1	Tampilan cover depan dan belakang LKPD.....	55
Gambar 4. 2	Tampilan Kata Pengantar LKPD	56
Gambar 4. 3	Tampilan Petunjuk Penggunaan LKPD	57
Gambar 4. 4	Tampilan Daftar Isi LKPD	57
Gambar 4. 5	Tampilan Daftar Gambar LKPD	58
Gambar 4. 6	Tampilan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran masing-masing BAB.....	59
Gambar 4. 7	Tampilan informasi pendukung.....	60
Gambar 4. 8	Tampilan LKPD yang memuat sintaks PBL	61
Gambar 4. 9	Tampilan LKPD yang memuat latihan soal literasi sains.....	61
Gambar 4. 10	Tampilan LKPD yang Memuat Daftar Pustaka.	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Wawancara Guru	129
Lampiran 2	Kisi-Kisi instrumen Pra Riset Tes Literasi Sains	131
Lampiran 3	Soal Literasi Sains Pra Riset	133
Lampiran 4	Hasil Respon Peserta Didik	147
Lampiran 5	Angket Kebutuhan Peserta Didik.....	148
Lampiran 6	Dokumentasi Pra Riset	149
Lampiran 7	Lembar Validator Media	150
Lampiran 8	Lembar Validator Materi	154
Lampiran 9	Lembar Validator Metodologi Pembelajaran	158
Lampiran 10	Angket praktisi (guru)	163
Lampiran 11	Angket respon peserta didik.....	168
Lampiran 12	Hasil Validator Ahli Media.....	171
Lampiran 13	Hasil Validator Ahli Materi.....	172
Lampiran 14	Hasil Validator Ahli Metodologi dan Literasi Sains	173
Lampiran 15	Hasil Respon Praktisi.....	174
Lampiran 16	Hasil Respon Peserta Didik	175
Lampiran 17	Surat Riset.....	176
Lampiran 18	Surat Balasan Riset	177
Lampiran 19	Dokumentasi Pengambilan Data.....	178
Lampiran 20	(Analisis Dokumen LKS).....	179

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah kebutuhan mendasar dan merupakan hak seluruh warga Indonesia karena perannya yang krusial dalam menciptakan sumber daya manusia unggul, meningkatkan kualitas hidup, memajukan kesejahteraan, serta mengangkat martabat bangsa (Alpian *et al.*, 2019). Pendidikan di abad 21 menghadapi tantangan yang sangat besar, maka pembelajaran dalam abad 21 harus mampu menyiapkan era Indonesia dalam menghadapi tantangan tersebut (Nurhayati *et al.*, 2024). Abad 21 merupakan era kemajuan ilmu pengetahuan dan inovasi, yang secara signifikan memengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat. Perkembangan ini mendorong terjadinya perubahan cepat menuju penerapan teknologi yang lebih canggih dan berwawasan lingkungan (Nugraha, 2022). Keterampilan literasi sains dapat memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan teknologi dan generasi di abad ke-21 (Irsan, 2021).

Literasi sains mencakup kecakapan dalam menerapkan pengetahuan ilmiah untuk menyusun pertanyaan, menggali dan menafsirkan informasi, memahami serta menjelaskan peristiwa alam, dan menyimpulkan berdasarkan data yang dapat diuji serta

dibuktikan secara ilmiah (Rahmania *et al.*, 2015). Peserta didik didorong berpartisipasi secara langsung untuk menemukan masalah yang muncul dan merumuskan kesimpulan berdasarkan data atau informasi yang bersifat faktual (Febrianty, 2023). Literasi memainkan peran utama dalam sains untuk membekali peserta didik menjadi berkualitas, handal, dan kompeten dalam bersaing di dunia (Gultom *et al.*, 2024).

Pentingnya literasi sains tercantum dalam Al-Qur'an Surat Al-Alaq ayat 1-5 sebagai berikut:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ٢ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ٣
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ٥

Artinya: “*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia. Yang mengajar (manusia) dengan perantaran. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya*”.

Menurut tafsir Al-Misbah kata Iqra' pada ayat pertama bermakna membaca atau menghimpun. Membaca adalah dasar dari dunia literasi. Literasi adalah kemampuan seseorang untuk mengekstrak makna dari berbagai informasi dalam berbagai bentuk representasi di sekitar mereka, apakah membaca, menulis, mendengarkan, berbicara, memvisualisasikan, mengekspresikan atau berpikir jernih tentang ide (Abidin *et al.*, 2018). Aspek yang

penting dalam dunia modern yang kita hadapi dengan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan teknologi salah satunya yaitu literasi sains (Semilarski *et al.*, 2021).

Tingkat pemahaman dan kemampuan masyarakat Indonesia dalam literasi sains masih tergolong rendah, terbukti dari hasil evaluasi tahun 2022 oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) menempati posisi ke-72 dari total 79 negara. Menurut riset Rohmah *et al.* (2021) di SMPN 1 Gresik, terungkap bahwa tingkat keterampilan literasi sains peserta didik tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Hasasiyah *et al.* (2022) dan Nofiana *et al.* (2017) mengindikasikan bahwa literasi sains peserta didik SMP di daerah Pemalang dan Purwokerto masih berada pada tingkat yang rendah.

Wawancara dengan guru biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Guntur, diketahui bahwa tingkat literasi sains peserta didik di jenjang tersebut masih relatif rendah. (lampiran 1), pernyataan ini diperkuat oleh data *pra* riset dengan menyebarkan soal yang mengasah literasi sains (lampiran 3). Hasil menunjukkan bahwa siswa kelas XI memiliki skor literasi sains rata-rata hanya 61,94, masih masih kurang dari standar ketuntasan minimum yang telah ditentukan, yakni 70 (lampiran 4).

Rendahnya tingkat literasi di kalangan peserta didik dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti pemilihan bahan ajar yang kurang tepat, kesalahpahaman terhadap materi ajar, pendekatan pembelajaran yang tidak kontekstual, kemampuan membaca yang kurang baik, serta kurangnya dukungan situasi dan suasana yang mendukung (Fuadi *et al.*, 2020). Kondisi ini berdampak pada peserta didik, sehingga mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, sulit dalam mengambil keputusan, serta kurang responsif terhadap isu-isu lingkungan dan perkembangan ilmu pengetahuan di sekitarnya (Yusmar *et al.*, 2023). Oleh sebab itu, penting untuk mengintegrasikan literasi sains pada kegiatan belajar, peserta didik diberikan dorongan untuk aktif dalam kegiatan penyelidikan ilmiah, sehingga mereka dapat mengkaji dan menemukan solusi terhadap berbagai permasalahan di lingkungan sekitar secara lebih komprehensif (Fadilah *et al.*, 2020).

Beberapa metode dan model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi literasi sains yang rendah yaitu virtual lab berbasis STEM, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran saintik, dan model PBL (Astuti, 2018). STEM merupakan model pembelajaran yang memadukan sains, teknologi, *engineering*, dan matematika, sekaligus mendorong semangat peserta didik untuk

berpartisipasi dalam merancang dan melaksanakan penyelidikan ilmiah dengan mempertimbangkan komponen rekayasa atau praktik (Sari *et al.*, 2022). Pendekatan ilmiah yang dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menawarkan kesempatan belajar yang kaya dengan mengajak peserta didik dalam tugas-tugas tingkat tinggi yang selaras dengan konteks dunia nyata. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk mencari informasi, menunjukkan pemahaman mereka, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi praktis. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa pendekatan ini menghadirkan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, sehingga prosesnya lebih menarik (Raini, 2022).

PBL merupakan model yang menyuguhkan masalah otentik dan relevan, sehingga peserta didik terdorong untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah, baik mandiri maupun kelompok, sehingga mereka mampu membangun pemahaman dan pengetahuan secara *independent* melalui pengalaman menghadapi masalah tersebut (Al Aziiz *et al.*, 2024). Penerapan model pembelajaran PBL memiliki peran sebagai strategi dalam upaya meningkatkan literasi sains peserta didik (Rakhmawan *et al.*, 2015). Model tersebut mengutamakan

pengenalan masalah awal, dimana peserta didik ditantang dapat menentukan masalah yang relevan melalui tahapan analisis masalah (Mardiani, *et al.*, 2020). Pelaksanaan model PBL menekankan pada kemampuan mengajukan pertanyaan dan mengaitkan konsep serta prinsip ilmiah selama proses pembelajaran, yang semuanya sejalan dengan tujuan pengembangan literasi sains (Widiana *et al.*, 2020). Fakta tersebut dikuatkan oleh hasil studi Nuzula *et al.* (2022) di SMP Negeri 32 Surabaya, yang membuktikan bahwa literasi sains dapat meningkat dengan menerapkan model PBL.

Penerapan model PBL menunjukkan hasil positif dalam mengembangkan literasi sains peserta didik pada pembelajaran biologi (Setyasih *et al.*, 2022; Hamidah *et al.*, 2023). Temuan ini diperkuat oleh Zalzabila *et al.* (2024) yang mengungkapkan bahwa literasi sains peserta didik dapat terlatih dengan memakai model PBL dengan bantuan aplikasi *Solar System Scope*. Sementara itu, informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Guntur penerapan model PBL jarang diterapkan dalam proses pembelajaran dan LKPD dinilai dapat menjadi salah satu bahan ajar yang mendukung penguatan keterampilan literasi secara maksimal (lampiran 1).

Penggunaan model PBL dalam bentuk LKPD terbukti efektif sebagai media untuk melatih keterampilan literasi sains. Hidayati (2024) menyatakan bahwa LKPD PBL cocok diterapkan pada peserta didik kelas X, sementara Rosyida *et al.* (2023) menegaskan bahwa LKPD serupa teruji keabsahannya, mudah diterapkan, dan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik secara signifikan. Temuan-temuan tersebut menjadi dasar dan peluang bagi peneliti untuk mengembangkan perangkat pembelajaran serupa dengan tujuan melatih keterampilan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis PBL.

Lembar Kerja Siswa (LKS) dipakai sebagai bahan ajar yang berperan penting untuk memperlancar proses pembelajaran di kelas (Anggela *et al.*, 2021). Namun, tidak semua LKS disusun dengan memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran yang efektif dan relevansi dengan capaian kompetensi (Prastowo, 2012). Oleh karena itu, analisis dokumen terhadap isi dan struktur LKS perlu dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian materi, tingkat kebermaknaan aktivitas peserta didik, serta keterkaitannya dengan standar kurikulum yang berlaku (Sari, 2021).

Hasil kuisioner angket analisis kebutuhan yang diisi oleh 33 peserta didik kelas XI, sebanyak 90,9% diantaranya menyatakan membutuhkan bahan ajar tambahan untuk

mendukung pembelajaran biologi (lampiran 5). Wawancara lebih lanjut mengungkapkan bahwa sumber belajar yang tersedia bagi peserta didik di SMA Negeri 1 Guntur masih terbatas, yaitu berupa buku paket dari perpustakaan dan LKS yang diperoleh dari penerbit (lampiran 1). Guru biologi menyampaikan bahwa LKS yang digunakan saat ini belum mencakup soal-soal yang mampu mengasah keterampilan literasi sains peserta didik (lampiran 1).

Temuan dari analisis terhadap dokumen LKS yang digunakan peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Guntur menunjukkan bahwa LKS tersebut belum menerapkan model PBL dan belum sepenuhnya memuat soal-soal yang mengasah literasi sains (Lampiran 20). Meskipun LKS tersebut telah disusun dengan mengacu pada profil pelajar Pancasila dan mencakup berbagai komponen penting seperti pemantik belajar, pendalaman materi, aktivitas peserta didik, serta asesmen formatif dan sumatif, namun konten yang disajikan masih lebih berorientasi pada penguasaan materi secara konseptual. Soal-soal yang terdapat di dalamnya terdiri dari bentuk pilihan ganda, menjodohkan, isian singkat, dan uraian, termasuk soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Hal ini mencerminkan bahwa perlunya pengembangan LKS yang mencakup lebih dari sekadar karakteristik pelajar pancasila, tetapi juga

mengintegrasikan model PBL dan indikator literasi sains agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan tantangan abad ke-21. Dari permasalahan tersebut maka, penelitian ini mengangkat judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, dapat dikenali sejumlah permasalahan, antar lain:

1. Keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI rendah.
2. Soal-soal literasi sains jarang diterapkan untuk mengembangkan keterampilan literasi sains peserta didik.
3. Model pembelajaran yang digunakan kurang maksimal.
4. Bahan ajar yang digunakan belum mencakup latihan untuk mengembangkan keterampilan literasi sains peserta didik.
5. Kebutuhan peserta didik terhadap bahan ajar tambahan.

C. Pembatasan Masalah

Mengacu pada latar belakang dan identifikasi masalah, penelitian ini memerlukan batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup pembahasan, sebagai berikut.

1. LKPD yang akan dikembangkan hanya materi biologi semester 2 kelas XI.
2. Pengembangan LKPD berbasis PBL diujicobakan secara terbatas kepada sejumlah responden.
3. LKPD yang dikembangkan sampai tahapan *development* dengan mempertimbangkan waktu dan sumber daya yang tersedia untuk penelitian tingkat sarjana, penelitian difokuskan pada pengembangan dan uji coba produk, sementara uji efektivitasnya direkomendasikan untuk penelitian lanjutan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi, serta pembatasan masalah yang ada, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana desain LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI?
2. Bagaimana validitas LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI?

3. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI?

E. Tujuan Pengembangan

Merujuk pada rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan pengembangan dirumuskan sebagai berikut.

1. Mengembangkan LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI.
2. Mendeskripsikan validitas LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI.
4. Mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI?

F. Manfaat Pengembangan

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan ide inovasi mengenai sarana pembelajaran untuk melatih literasi sains peserta didik.
 - b. Memberikan referensi terhadap penelitian berikutnya yang terkait dengan LKPD.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Guru
Memberikan pilihan bahan ajar sekaligus sarana

pembelajaran untuk diterapkan pada materi biologi guna mengasah keterampilan literasi sains peserta didik.

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Sarana untuk memperluas pengetahuan serta literasi sains peserta didik.
- 2) Sarana berlatih peserta didik untuk melatih literasi sains peserta didik.

c. Bagi Sekolah

- 1) Mengembangkan kualitas proses belajar.
- 2) Memberikan referensi upaya yang efektif untuk mengembangkan literasi sains peserta didik.

G. Asumsi Pengembangan

Pengembangan lembar kerja peserta didik ini didasarkan pada asumsi-asumsi berikut ini.

1. Desain yang dikembangkan dalam LKPD menarik.
2. Implementasi LKPD berbasis PBL di sekolah dapat membantu melatih keterampilan literasi sains peserta didik.

H. Spesifikasi Produk

Produk yang diperoleh yaitu LKPD berbasis PBL. Berikut merupakan spesifikasi dari produk LKPD yang telah dikembangkan.

1. Produk LKPD menggunakan kertas A4 dan disajikan dalam bentuk *hardfile* dengan ekstensi *soft file pdf*.
2. Produk didesain menggunakan aplikasi word, excel, dan canva.
3. Bagian awal LKPD berisi cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar dan petunjuk penggunaan LKPD.
4. Bagian isi berisi peta konsep di setiap bab, kegiatan peserta didik berbasis PBL dan latihan soal untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik yang terdiri dari materi biologi kelas XI semester 2, yaitu:
 - a. Sistem pertahanan tubuh terhadap penyakit (sub materi sistem pertahanan eksternal dan internal; komponen sistem pertahanan tubuh; imunitas tubuh dan kelainannya)
 - b. Sistem saraf dan sistem gerak pada manusia (sub materi struktur dan fungsi pada sistem saraf; struktur, fungsi dan kelainan atau gangguan pada sistem gerak; fenomena dan keterkaitan sistem saraf dengan sistem gerak).
 - c. Hormon dalam reproduksi manusia (sub materi keterkaitan struktur dan fungsi kelenjar endokrin serta peran hormone dalam reproduksi; keterkaitan struktur organ pada sistem reproduksi).

- d. Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup (sub materi fenomena pertumbuhan dan perkembangan; faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup).
5. Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka yang digunakan penulis sebagai sumber penyusunan LKPD.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Literasi Sains

Literasi sains secara harfiah terdiri dari dua kata yaitu *literatus* yang bermakna melek huruf dan *scientia* yang bermakna memiliki pengetahuan (Yuliati, 2017). Literasi menurut Kern (2000) adalah kemampuan memahami, menafsirkan, mengevaluasi, dan menggunakan bahasa secara kritis dan kontekstual dalam kehidupan nyata. Sains merupakan suatu bidang yang bersumber dari berbagai sumber pengetahuan yang diperoleh dari fenomena-fenomena yang dipertimbangkan dan diterima dengan menggunakan metode-metode tertentu secara rasional, logis, sistematis, dan konsisten, yang berusaha memberikan penjelasan-penjelasan terhadap fenomena-fenomena yang terjadi. Sains bersifat konkret dan tidak memiliki batas (Rahmi, 2023).

Literasi sains menurut PISA merujuk pada kemampuan individu memungkinkan seseorang untuk mengidentifikasi masalah, menarik kesimpulan yang dihasilkan dari prosedur ilmiah, dan memahami serta menjelaskan bagaimana masalah berhubungan dengan alam dan interaksi manusia dengan lingkungan. Literasi

mencerminkan kapasitas seseorang dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan, mengemukakan pertanyaan secara kritis, serta menyimpulkan berdasarkan data yang tersedia (Budiarti, 2021).

Literasi sains bukan sekedar penguasaan konsep dan keterampilan ilmiah semata, tetapi juga mencakup pengembangan kemampuan individu dalam mengambil keputusan yang bijak serta mengembangkan solusi untuk masalah sehari-hari, berdasarkan pengetahuan ilmiah mereka (Huryah *et al.*, 2017). Penguasaan literasi sains yang baik memungkinkan seseorang untuk mengolah data dan menggunakan ide-ide ilmiah secara tepat melalui pendidikan untuk menyelesaikan persoalan nyata dengan memanfaatkan teknologi di sekitarnya (Windyariani, 2017). Oleh karena itu, berbagai upaya pengembangan literasi sains kini menjadi fokus dalam dunia pendidikan (Mellyzar *et al.*, 2022).

Tabel 2. 1 Indikator Literasi Sains

Memahami Metode Penyelidikan yang Mengarah pada Pengetahuan Ilmiah
1 Mengidentifikasi argument ilmiah yang valid.
2 Mengevaluasi validitas sumber.
3 Mengasesmen penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah.

Lanjutan Tabel 2.1

4	Memahami unsur-unsur desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah
	Mengorganisasikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah
5	Membuat representasi grafis dari data
6	Membaca dan menginterpretasikan representasi grafik data
7	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik
8	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar.
9	Melakukan inferensi, prediksi dan penarikan kesimpulan berdasarkan data.

Rendahnya literasi sains dipengaruhi oleh berbagai aspek antara lain kualitas lingkungan belajar, tingkat keterlibatan guru, dan aksesibilitas sumber belajar (Budiman *et al.*, 2021). Lingkungan sekolah yang kurang mendukung seperti terbatasnya fasilitas laboratorium dan buku teks yang berfokus pada hafalan dapat menghambat kemampuan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan literasi sains. Literasi sains memerlukan keterampilan dalam menghubungkan prinsip-prinsip ilmiah dengan situasi yang dihadapi setiap hari (Winarti *et al.*, 2016). Efektivitas pembelajaran berkaitan dengan kebiasaan belajar peserta didik yang konsisten dan disiplin, semakin

efektif kebiasaan tersebut, maka semakin bagus keterampilan literasi sains peserta didik (Wiarsana, 2020).

Peran guru dan motivasi peserta didik juga sangat menentukan. Penggunaan metode dan model pembelajaran konvensional oleh guru dapat membuat peserta didik kurang memahami literasi sains (Rohman *et al.*, 2017), sehingga diperlukan pendekatan berbasis literasi sains yang lebih interaktif dan aplikatif (Basam *et al.*, 2018). Motivasi belajar peserta didik juga menjadi faktor penting, karena motivasi yang rendah akan melemahkan aktivitas belajar dan berdampak negatif pada kemampuan memahami literasi sains (Widiasworo, 2017). Oleh karena itu, keterlibatan aktif peserta didik dan menentukan strategi pembelajaran yang sesuai merupakan hal yang penting untuk mendukung perkembangan literasi sains secara optimal (Arora, 2016).

Berbagai strategi dapat diterapkan guna menunjang keterampilan peserta didik dalam bidang literasi sains, termasuk inisiatif literasi sekolah, alokasi dana dukungan operasional, penguatan kepemimpinan pendidikan, peningkatan kualifikasi guru, revisi kurikulum, peningkatan materi pembelajaran,

pelaksanaan asesmen kompetensi minimum, dan pemanfaatan teknologi digital (Suparya *et al.*, 2022). Selain itu, penggabungan pendekatan kontekstual dan relevan secara budaya dapat menjadi metode efektif untuk mendukung pengembangan literasi sains (Santosa *et al.*, 2024). Peran keluarga dan masyarakat juga penting dalam mendukung literasi sains melalui kebiasaan membaca, aktivitas edukatif, dan penerapan prinsip ilmiah kehidupan nyata (Fananta *et al.*, 2017).

2. Problem Based Learning (PBL)

Problem based learning (PBL) yaitu model pembelajaran yang menggabungkan gagasan pengajaran melalui menyelesaikan masalah yang melibatkan peserta didik dengan dihadapkan pada beragam tantangan dan diberi kesempatan untuk memecahkan tantangan tersebut sendiri (Syamsidah *et al.*, 2018). Proses pembelajaran PBL bertujuan memaparkan peserta didik pada permasalahan kehidupan nyata (Ardianti *et al.*, 2021). Model PBL menurut Arends (2014) disusun untuk memastikan bahwa peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan pemikiran kritis, jernih, dan fungsional serta keterampilan intelektual mereka dengan memaparkan

mereka pada berbagai situasi nyata dalam dunia mereka sendiri untuk menjadi orang yang mandiri dan otonom.

Brickman menyatakan bahwa model PBL mampu motivasi peserta didik untuk terlibat secara mendalam dalam studi mereka, sehingga meningkatkan kemampuan literasi sains mereka (Wahyuni, 2019). Model PBL dilaksanakan secara berulang supaya peserta didik mampu merumuskan unsur apa saja yang sudah diketahui pada soal dan mampu menginterpretasikan hasilnya (Ramadhani *et al.*, 2024). Model PBL memiliki sejumlah keunggulan dan keterbatasan (Girsang *et al.*, 2024).

Keunggulan dari model PBL diantaranya model ini menjadikan proses belajar mengajar lebih terhubung dengan kehidupan sesungguhnya di luar kelas dan membekali peserta didik dengan berbagai keterampilan seperti menangani masalah secara analitis, kreatif, menyeluruh, dan mendalam, karena pembelajaran diarahkan pada berbagai dimensi masalah (Masrinah *et al.*, 2019). Pembelajaran yang berfokus pada masalah juga memberdayakan peserta didik agar dapat berpikir secara rasional, berurutan, berbasis analisis, dan berdasarkan fakta, sehingga mereka akan melakukan upaya yang diperlukan untuk mengembangkan

pemikiran ilmiah, terutama dalam mempelajari biologi, yang merupakan cabang ilmu pengetahuan (Anggis *et al.*, 2014).

Keterbatasan dari model pembelajaran PBL yaitu tantangan bagi guru untuk beralih dari metode pengajaran tradisional, membutuhkan waktu lama yang dibutuhkan peserta didik untuk mengatasi masalah saat masalah tersebut diperkenalkan di kelas, beberapa kelompok atau individu mungkin menyelesaikan tugas mereka lebih cepat yang menyebabkan penundaan, membutuhkan membutuhkan materi yang signifikan dan penyelidikan menyeluruh, penerapan model ini di semua kelas akan menghadapi banyak rintangan dan tantangan jika peserta didik tidak sepenuhnya memahami luas dan dalamnya masalah yang sedang dibahas, sulit melakukan penilaian secara objektif (Sari, 2019). Kekurangan yang lainnya adalah bahwa peserta didik sering kali kesulitan mengidentifikasi masalah yang sesuai dengan keahlian mereka (Masrinah *et al.*, 2019).

Model pembelajaran PBL telah banyak diteliti dan terbukti memberikan dampak positif terhadap berbagai aspek pembelajaran peserta didik. Penerapan model PBL oleh Jayanti *et al.* (2024) mampu

meningkatkan keterlibatan dan semangat belajar peserta didik selama proses pembelajaran. Penelitian lain dari Alifia *et al.* (2025), Lendeon *et al.* (2022), dan Yusuf *et al.* (2023), menegaskan bahwa konsistensi dalam menerapkan model PBL berkontribusi pada peningkatan literasi sains peserta didik di berbagai jenjang pendidikan.

Sintaks model pembelajaran PBL menurut Arends (2012) pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Sintaks <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	
Tahap	Aktivitas Guru
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

Lanjutan tabel 2.2

Tahap	Aktivitas Guru
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan hasil kegiatan serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. Guru melakukan evaluasi

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik dapat dijadikan media untuk memberikan peluang supaya terlibat dalam aktivitas pembelajaran (Nisa *et al.*, 2018). LKPD sebagai motivasi maupun memfasilitasi peserta didik dalam mengerjakan tugas, sehingga mereka dapat menguasai pemahaman, keterampilan atau sikap (Devi *et al.*, 2009). Fungsi lain dari LKPD yaitu sebagai bahan pembelajaran yang memuat tugas-tugas, panduan pelaksanaan, dan alat evaluasi yang disesuaikan dengan target pembelajaran yang harus diperoleh peserta didik (Pawestri *et al.*, 2020). Isi dari LKPD berupa panduan atau materi ajar sehingga dapat dimanfaatkan sendiri oleh peserta didik untuk meningkatkan pemahaman, mengasah keterampilan, serta membentuk sikap positif dalam proses belajar (Roudoh, 2023).

Fungsi utama dari LKPD menurut Prastowo (2005). Pertama, LKPD berperan sebagai bahan ajar sederhana yang dilengkapi dengan latihan untuk praktik. Kedua, LKPD mendukung penerapan proses pendidikan bagi peserta didik. Ketiga, LKPD dapat menggantikan peran pendidik dalam beberapa hal, tetapi tetap mengaktifkan peserta didik dalam setiap tahap pembelajaran. Terakhir, LKPD menunjang penguasaan peserta didik terhadap isi pembelajaran.

Menurut Prastowo (2005), terdapat beberapa komponen utama dalam LKPD yang memiliki peran penting dalam mendukung efektivitas proses pembelajaran. Komponen-komponen ini dirancang untuk memfasilitasi keterlibatan aktif peserta didik, membantu mereka dalam memahami materi, serta mendorong pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Adapun komponen utama yang dimaksud antara lain sebagai berikut:

a. Judul

Judul LKPD biasanya diambil dari materi pokok yang akan dipelajari. Jika cakupan materi tidak terlalu luas, satu materi dapat digunakan sebagai judul LKPD, namun, jika cakupannya cukup luas, materi dapat dipecah dari beberapa materi pokok maksimal hingga

empat bagian.

b. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan disusun untuk memberikan arahan kepada pendidik dan peserta didik. Muatan petunjuk penggunaan dalam LKPD dijelaskan bagaimana guru dapat menjelaskan materi untuk peserta didik, beserta cara mereka dalam memahami materi.

c. Materi Pokok

Bagian ini mencantumkan capaian pembelajaran atau materi pokok yang ingin dicapai. Kompetensi ini diambil dari Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).

d. Informasi Pendukung

Informasi pendukung dapat membantu peserta didik menunjang proses penguasaan materi lebih efektif. Informasi ini disusun secara ringkas, jelas, menarik, dan menggunakan bahasa yang disesuaikan dengan peserta didik.

e. Tugas atau Langkah Kerja

Penugasan dalam LKPD berperan sebagai latihan untuk mengasah kemampuan peserta didik dan memberikan panduan agar materi lebih mudah dipahami dan dipraktikkan.

f. Penilaian

Komponen ini digunakan untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik terhadap isi pembelajaran yang telah disajikan.

4. Keterkaitan LKPD, PBL, dan Literasi Sains

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang sebagai perangkat pembelajaran yang sistematis dan bertujuan membimbing peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran (Soekamto, 2020). Umumnya, LKPD digunakan sebagai materi pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran (Khasanah *et al.*, 2018). LKPD mendukung peserta didik untuk melakukan penyelidikan dan melakukan analisis, sehingga meningkatkan keterampilan mereka sepanjang pengalaman belajar (Astiwi *et al.*, 2024).

Model PBL menggunakan masalah autentik sebagai landasan pembelajaran, mendorong peserta didik untuk mengembangkan wawasan dan konsep baru berdasarkan pengetahuan yang sudah ada (Darwati *et al.*, 2021). Permasalahan yang dipakai dalam model ini permasalahan autentik, sehingga mampu memotivasi peserta didik untuk memecahkannya melalui kemampuan yang mereka miliki serta dengan mencari informasi tambahan yang relevan (Inayati, 2022). Model

PBL dirancang untuk mengedepankan peserta didik sebagai subjek utama supaya mampu dalam penguasaan terhadap pengetahuan dasar hingga yang bersifat kompleks (Evalina, 2024).

Literasi sains mengacu pada kecakapan dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan masalah, mengajukan pertanyaan dan mengambil kesimpulan yang berpijak pada informasi yang terbukti mengenai aspek lingkungan hidup manusia (Danianty *et al.*, 2022). Dalam praktiknya, literasi sains melibatkan peserta didik dalam situasi berbasis masalah yang selaras dengan pokok bahasan, sehingga memberi peluang bagi peserta didik untuk menggali pemahaman yang lebih kuat terhadap konsep ilmiah (Evalina, 2024). Pengembangan literasi sains sangat diperlukan peserta didik, karena secara langsung memengaruhi kemampuan mereka untuk memahami berbagai isu dunia nyata seperti keberlanjutan lingkungan, kesehatan masyarakat, masalah ekonomi, dan tantangan kompleks yang dihadapi masyarakat modern di era tumbuh karena dorongan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Asyhari *et al.*, 2017).

Model PBL yang diintegrasikan ke dalam LKPD memberikan keuntungan peserta didik baik dalam

pembelajaran di sekolah maupun saat pembelajaran mandiri di rumah (Sutra *et al.*, 2024). Model PBL yang diimplementasikan dalam LKPD memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi sains peserta didik (Fatmawati *et al.*, 2022). Model ini sejalan dengan tujuan pengembangan literasi sains, karena mendorong peserta didik untuk secara aktif mencari, mengevaluasi, dan menafsirkan informasi ilmiah secara kritis dalam kerangka pemecahan masalah dunia nyata (Asri *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penggunaan LKPD yang dirancang dengan model PBL tidak hanya sekadar meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap konsep-konsep sains, namun juga memperkokoh keterampilan mereka dalam literasi sains (Balqis *et al.*, 2024).

5. Cakupan Materi Pembelajaran

Berdasarkan keputusan Kementrian Pendidikan, (2022) capaian pembelajaran kelas XI fase F materi Biologi pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi
Keterampilan Proses	a. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. b. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. c. Merencanakan dan melakukan penyelidikan d. Peserta didik merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangkan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat data secara sistematis dan akurat.

Lanjutan tabel 2.3

Elemen	Capaian Pembelajaran
Keterampilan Proses	e. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan. f. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya. g. Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argument, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola pikir berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

Merujuk pada keputusan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi pada tahun 2022, bahwa cakupan materi biologi SMA kelas XI Semester 2 terdapat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Cakupan Materi

Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran
Sistem Pertahanan Tubuh terhadap Penyakit	1. Sistem Pertahanan eksternal dan internal	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi berbagai macam sistem pertahanan tubuh dengan benar.
	2. Komponen sistem pertahanan tubuh	2. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam gangguan atau penyakit yang menyerang komponen sistem pertahanan tubuh dengan benar.
	3. Imunitas tubuh dan kelainannya	3. Peserta didik mampu menganalisis kelainan yang terjadi pada sistem pertahanan tubuh dengan benar. 4. Peserta didik mampu merumuskan solusi pencegahan penyakit yang menyerang sistem pertahanan tubuh dengan benar.

Lanjutan tabel 2.4

Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran
Sistem Saraf dan Sistem Gerak pada Manusia	1. Struktur, Fungsi dan Kelainan pada sistem saraf 2. Struktur, fungsi, dan kelainan atau gangguan pada sistem gerak 3. Fenomena dan keterkaitan sistem saraf dengan sistem gerak	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian-bagian sel saraf dengan benar. 2. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam tulang dengan benar. 3. Peserta didik mampu membandingkan peran saraf simpatik dan parasimpatik dengan benar. 4. Peserta didik mampu menganalisis otot berdasarkan data yang disajikan dengan benar. 5. Peserta didik mampu merumuskan solusi pencegahan terjadinya gangguan atau penyakit yang menyerang sistem saraf dan sistem gerak dengan benar. 6. Peserta didik mampu menganalisis mekanisme penghantaran rangsang pada contoh hasus gerak biasa dan gerak refleks dengan benar.

Lanjutan tabel 2.4

Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran
Hormon dalam Reproduksi Manusia	1. Keterkaitan struktur dan fungsi kelenjar endokrin serta peran hormone dalam reproduksi	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian-bagian dan peran alat reproduksi perempuan dan laki-laki dengan benar. 2. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam hormon reproduksi pada manusia dengan benar.
	2. Keterkaitan struktur organ pada sistem reproduksi	3. Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur dan fungsi organ pada sistem reproduksi manusia dengan benar. 4. Peserta didik mampu menganalisis dampak kelainan struktur organ reproduksi terhadap kemampuan reproduksi manusia dengan benar. 5. Peserta didik mampu merumuskan solusi pencegahan terjadinya gangguan atau penyakit yang menyerang sistem reproduksi dengan benar.

Lanjutan tabel 2.4

Materi	Sub Materi	Tujuan Pembelajaran
Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup	1. Fenomena pertumbuhan dan perkembangan	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi perbedaan pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dengan benar.
	2. Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan	2. Peserta didik mampu menjelaskan tahap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dengan benar 3. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor eksternal dan internal yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dengan benar. 4. Peserta didik mampu menganalisis faktor penyebab pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dengan benar.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Tabel 2. 5 Kajian Penelitian yang Relevan

No	Tahun	Peneliti	Judul	Hasil
1	2024	Nur Laili Hidayati, Fida Rachmadiarti	Pengembangan E-LKD Berbasis PBL Sub Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains (Mendukung SDGS Poin 6 Dan 13)	Layak Digunakan Melatih Keterampilan Literasi Sains Kelas X
2	2024	Sufy Amalianor Jannah, Muhammad Kusasi, , Yasmine Khairunnisa	Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan <i>Liveworksheet</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP	Valid, Praktis, dan Efektif untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siwa
3	2021	Kurniawati dan Hidayah	Pengaruh Pembelajaran PBL Berbasis <i>Blended Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains	Model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik

Lanjutan tabel 2.5

No	Tahun	Peneliti	Judul	Hasil
4	2022	Abdulloh Tamam dan Heru Subrata	Penerapan Model PBL Terhadap Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar: Literatur Review	Penerapan PBL dapat meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar, kelas II,IV,V, dan VI
5	2022	Fidi Putri Utami dan Endang Setyaningsih	Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Menggunakan Pembelajaran PBL pada Materi Sistem Ekskresi	PBL dapat meningkatkan literasi sains peserta didik SMP Negeri 3 Polokarto
6	2023	Rifka Hamidah dan Enny Susiyawati	Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Ekologi	Terdapat peningkatan kemampuan literasi sains dengan menggunakan model pembelajaran PBL

Tabel 2.5 menunjukkan bahwa penelitian ini mempunyai persamaan dan perbedaan dari beberapa studi sebelumnya. Berikut uraian dari beberapa uraian pada penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Nur Laili Hidayati, Fida Rachmadiarti (2024) yang berjudul “Pengembangan E-LKD Berbasis PBL Sub Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains (Mendukung SDGS Poin 6 dan 13)” dan Sufy Amalianor Jannah, Muhammad Kusasi (2024) yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan *Liveworksheet* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP”. Penelitian tersebut mempunyai kesamaan dalam hal model pembelajaran yang diterapkan serta variabel yang dikaji. Namun, perbedaan terletak pada aspek materi pembelajaran. Penelitian yang dilakukan penulis menggunakan materi Biologi untuk kelas XI semester 2 sebagai fokus utama.

Penelitian Kurniawati *et al.* (2021) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blanded Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains” Abdulloh Tamam dan Heru Subrata (2022) yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Literasi Sains pada Siswa

Sekolah Dasar: Literatur Review”. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dalam hal model pembelajaran yang digunakan serta variabel yang dikembangkan. Namun, perbedaan terlihat pada subjek penelitian dan metode penelitiannya. Penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan metode R&D dengan tujuan menyusun produk berupa LKPD.

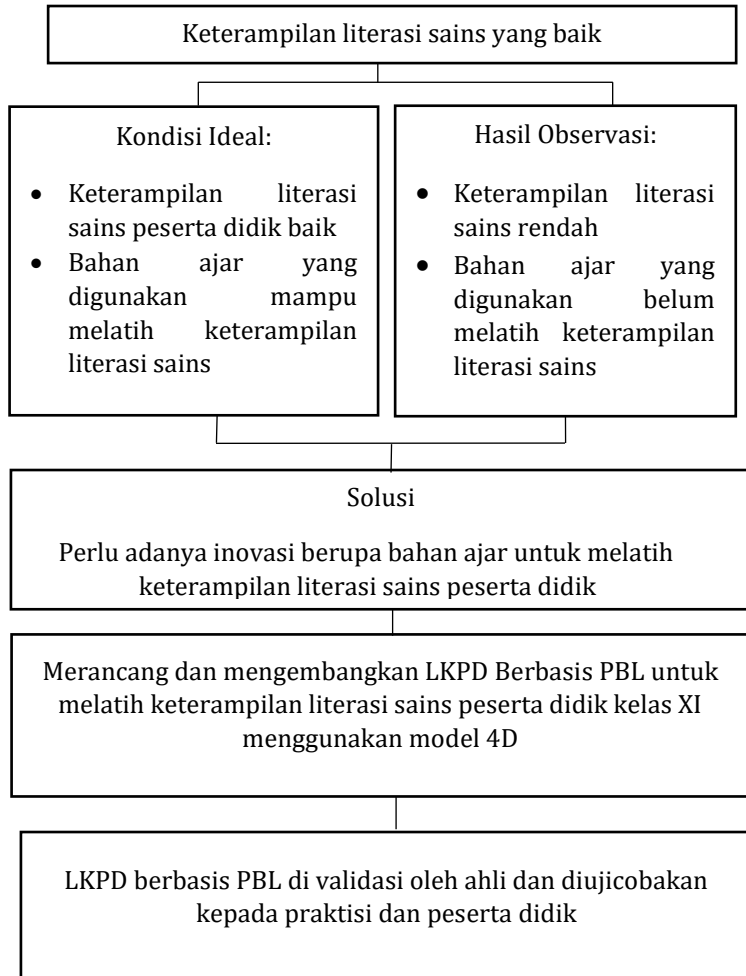
Penelitian Fidi Putri Utami dan Endang Setyaningsih (2022) yang berjudul “Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Menggunakan Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Ekskresi”. Penelitian tersebut mempunyai kesamaan dalam model pembelajaran yang diterapkan serta variabel yang dikembangkan. Adapun perbedaannya terletak pada materi pembelajaran dan metode penelitian yang digunakan. Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode R&D dengan tujuan menghasilkan produk berupa LKPD.

Penelitian Hamidah *et al.* (2023) yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Ekologi”. Penelitian tersebut mempunyai persamaan pada model pembelajaran yang digunakan serta variabel yang dikembangkan. Namun, perbedaannya terletak pada

materi pembelajaran dan metode penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode R&D yang berfokus pada pengembangan produk berupa LKPD. Meskipun beberapa penelitian mengembangkan LKPD berbasis PBL, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan fokus pada materi biologi kelas XI semester 2 yang spesifik dan validasi produk yang komprehensif hingga uji keterbacaan pada peserta didik, sehingga mengisi celah dalam ketersediaan bahan ajar yang tervalidasi untuk konteks tersebut.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D), yaitu suatu metode yang berkonsentrasi pada proses penghasilan dan pengujian keabsahan sebuah produk (Slamet, 2022). Penelitian ini mengembangkan produk berupa LKPD. Tujuan utama penelitian ialah menghasilkan serta memvalidasi LKPD berbasis PBL yang dirancang untuk melatih literasi sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Guntur. Validasi dilakukan oleh dosen ahli, sementara uji keterbacaan melibatkan guru dan peserta didik. Perlu dicatat bahwa penelitian ini tidak berfokus pada uji efektivitas LKPD terhadap hasil belajar. Proses pengembangan LKPD mengikuti model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan et al. (1974), yang terdiri atas empat tahap utama: pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*).

B. Prosedur Pengembangan

Proses pengembangan LKPD dalam studi ini mengadopsi model 4D yang diperkenalkan oleh Thiagarajan et al. (1975), yang terdiri atas empat tahap

utama, yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun, dalam pelaksanaannya, penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap ketiga, yaitu tahap pengembangan, karena adanya keterbatasan dari pihak peneliti. Adapun penerapan model 4D dalam proses pengembangan LKPD pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. *Define*

Tujuan dari fase *define* adalah untuk mengumpulkan rincian tentang ciri-ciri peserta didik, masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran, teknik pengajaran yang diterapkan oleh pendidik, sumber daya tambahan yang tersedia, dan untuk mengevaluasi kurikulum yang digunakan. Menurut Thiagarahan (1974), tahap ini terdiri dari:

a Analisis ujung depan (*Front-End-Analysis*)

Tahapan ini dilaksanakan untuk menemukan dan menentukan masalah yang ditemukan dalam proses pendidikan, sehingga akar penyebab perlunya perbaikan dapat diungkap (Maydiantoro, 2021). Tahapan analisis ujung depan peneliti melakukan *pra* riset di SMA Negeri 1 Guntur dengan melakukan wawancara kepada salah satu guru

Biologi kelas XI.

b Analisis peserta didik (*Learner analysis*)

Analisis peserta didik bertujuan untuk memetakan karakteristik dan tingkat kemampuan kognitif peserta didik (Hikmah *et al.*, 2023). Karakteristik yang ditinjau merupakan karakteristik peserta didik kelas XI. Tahapan analisis peserta didik peneliti mengumpulkan informasi melalui soal kepada peserta didik kelas XI dengan jumlah 33 dan menyimpulkan hasil jawaban peserta didik.

c Analisis Tugas

Analisis tugas diartikan sebagai rangkaian langkah pembelajaran untuk menentukan suatu rencana pengajaran dengan memberikan tugas atau kegiatan yang mencakup isi materi dan dikerjakan oleh peserta untuk menyelesaikan tantangan pembelajaran (Zamsiswaya *et al.*, 2024). Materi pembelajaran yang dikaji pada pengembangan LKPD merupakan materi kelas XI semester 2.

d Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan menerapkan prinsip dalam pengembangan konsep berdasarkan materi yang dipakai untuk mencapai standar

kompetensi. Proses ini penting untuk menetapkan konsep utama yang akan disampaikan (Fajri *et al.*, 2017). Tahap analisis konsep peneliti menganalisis CP dan TP pada materi yang akan digunakan dalam LKPD.

e Spesifikasi tujuan pembelajaran (*Specifying instruction*)

Tahapan spesifikasi tujuan pembelajaran peneliti menentukan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan indikator yang dibutuhkan peserta didik.

2. Design

Tahapan *design* difokuskan untuk menyiapkan produk berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap awal (Zamsiswaya *et al.*, 2024). Pada tahap ini peneliti menyusun desain LKPD awal. Menurut Thiagarajan (1974) tahap perancangan terdiri dari empat langkah, yaitu:

a Penyusunan standar tes (*criterion-test construction*)

Dasar penyusunan standar tes disesuaikan dengan materi, analisis tugas, dan tujuan pembelajaran (Widyasari *et al.*, 2020).

b Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media dilakukan oleh peneliti

dengan memperhatikan kesesuaian media dengan karakteristik peserta didik (Pitriani *et al.*, 2023)

c Pemilihan format (*format selection*)

Tahapan pemilihan format peneliti mendesain materi, kegiatan pembelajaran, dan soal-soal yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan dan indikator keterampilan literasi sains

d Perancangan awal perangkat pembelajaran (*initial design*)

Perancangan awal meliputi penyusunan seluruh perangkat pembelajaran yang harus diselesaikan sebelum proses produksi dan diberikan evaluasi oleh dosen ahli (Salsabella *et al.*, 2023).

3. *Development*

Tahapan *development* merupakan tahap dimana produk dikembangkan berdasarkan tahapan sebelumnya dan merupakan produk akhir (Johan *et al.*, 2023). Menurut Thiagarajan (1974), tahap pengembangan mencakup dua aktivitas utama, yaitu penilaian oleh ahli (*expert appraisal*) dan uji pengembangan (*developmental testing*).

a. Penilaian ahli (*expert appraisal*)

Penilaian ahli dan penilaian praktisi

merupakan teknik yang digunakan untuk memperoleh masukan dalam memperbaiki materi. Proses ini dilaksanakan dengan meminta penilaian dari para ahli, yang kemudian memberikan saran untuk meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran. Hasil dari penilaian tersebut dijadikan dasar untuk merevisi LKPD yang sedang dikembangkan.

b. Uji Coba Pengembangan (*developmental testing*)

Uji coba dilaksanakan guna mengumpulkan masukan langsung dari peserta didik berupa opini, respons, dan evaluasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Proses uji coba ini diikuti dengan revisi yang dilakukan secara berulang, dengan tujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang benar-benar efektif dan konsisten.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pelaksanaan uji coba produk LKPD dilaksanakan di SMA Negeri 1 Guntur pada tahun pelajaran 2024/2025. Responden dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI 2 SMA Negeri Guntur.

2. Subjek Coba

a. Subjek Uji Validasi

Uji validasi LKPD dilakukan oleh beberapa dosen ahli yaitu ahli media oleh Nisa Rasyida, M.Pd., ahli materi oleh Dwimey Ayu Dewandari, M.Sc., ahli literasi sains dan metodologi pembelajaran oleh Dr. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.

b. Subjek Uji Keterbacaan Produk

Proses uji keterbacaan produk melibatkan guru biologi SMA Negeri 1 Guntur yaitu Muhari, S.Pd dan peserta didik kelas XI SMA Negeri Guntur. Populasi peserta didik kelas XI Biologi SMA Negeri 1 Guntur terdiri 310 peserta didik. Subjek penelitian ini melibatkan 1 kelas XI SMA Negeri 1 Guntur yaitu kelas XI 2 berjumlah 33 peserta didik dengan teknik *purposive sampling*.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara berfungsi sebagai metode pengumpulan informasi, yang dilakukan melalui interaksi tatap muka, di mana pewawancara mengajukan pertanyaan langsung kepada partisipan, yang kemudian merespons (Trivaika *et al.*, 2022). Wawancara dilakukan sebagai bagian

dari langkah penelitian pada tahap ini dengan melibatkan salah satu pengajar Biologi kelas XI dalam rangka memahami situasi peserta didik dan sekolah.

b. Angket (kuisisioner)

Angket/kuisisioner merupakan instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data responden (Ardiansyah *et al.*, 2023). Angket ini berisi serangkaian pertanyaan untuk dijawab oleh responden (Creswell, 2014). Angket digunakan dalam proses validasi yang diberikan kepada beberapa ahli dalam penyusunan LKPD yang terdiri dari ahli media, ahli materi, ahli literasi sains dan ahli metodologi pembelajaran.

LKPD yang sudah dinilai oleh beberapa ahli dan dinyatakan valid lalu dilakukan uji coba kepada praktisi dan peserta didik untuk mengisi angket yang diberikan tentang LKPD dengan jumlah 33 peserta didik. Angket penilaian kelayakan produk diberikan kepada praktisi dan peserta didik untuk memastikan keterbacaan produk LKPD sebelum diimplementasikan lebih luas.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis diartikan sebagai rangkaian mempelajari dan mengolah data secara sistematis untuk mendapatkan informasi penting, pola, dan hubungan yang ada di dalamnya (Nurdewi, 2022). Teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif digunakan pada tahapan ini. Berikut merupakan penjelasan untuk masing-masing teknik analisis data.

a. Analisis Kualitatif

Data kualitatif mengacu pada informasi yang disajikan secara deskriptif, yang dapat mencakup sumber lisan atau tertulis, serta tindakan individu yang dapat diamati (Mustafa *et al.*, 2022). Data ini diperoleh dari validator ahli, praktisi (guru), dan peserta didik yang berupa hasil tanggapan, kritik, dan saran.

b. Analisis Kuantitatif

Data kuantitatif merujuk pada informasi yang dinyatakan sebagai angka atau nilai statistik (Mustafa *et al.*, 2022). Data ini diperoleh dari perolehan skor dari validator ahli, penilaian guru, dan respon peserta didik. Skor yang didapatkan lalu dideskripsikan dan ditulis dalam bentuk kriteria

penilaian. Kriteria tersebut didasarkan pada skala likert dengan 5 tingkat sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Kriteria pemberian skor

Skala Nilai	Kriteria
5	Sangat valid
4	Valid
3	Kurang valid
2	Tidak valid
1	Sangat tidak valid

(Akbar, 2013)

Skala Likert banyak digunakan dalam pelaksanaan survei dan menjadi skala yang dominan dalam berbagai jenis penelitian (Taluke *et al.*, 2019). Kriteria untuk menentukan hasil angket respon peserta didik mengacu pada skala likert yang terdiri dari lima pilihan jawaban.

Tabel 3. 2 Kriteria Respon Guru dan Peserta Didik

Skala Nilai	Kriteria
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

(Akbar, 2013)

Pada penelitian pengembangan ini, memakai skala likert untuk mengetahui validitas LKPD dari hasil perolehan skor kemudian diakumulasikan dengan rumus berikut.

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Petentuan kesimpulan mengenai validitas LKPD dilakukan berdasarkan kriteria validitas sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Kriteria Validitas

No	Kriteria validitas	Tingkat validitas
1	81-100	Sangat valid
2	61-80	Valid
3	41-60	Kurang valid
4	21-40	Tidak valid
5	0-20	Sangat tidak valid

(Akbar, 2013)

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis PBL yang difokuskan untuk membantu proses belajar peserta didik tingkat XI. Lembar kerja ini dirancang sebagai salah satu sarana yang bisa dimanfaatkan dalam proses pembelajaran biologi berlangsung di jenjang sekolah menengah atas. LKPD dikembangkan untuk mendukung penguatan keterampilan literasi sains, sehingga peserta didik dapat menghubungkan konsep-konsep dalam biologi dengan situasi yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Pengembangan LKPD ini mengadopsi model pengembangan 3D yang terdiri dari tiga tahapan ini: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Setiap tahap memiliki langkah-langkah pengembangan yang berbeda. Deskripsi masing-masing langkah kegiatan disajikan sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahapan *define* yaitu melakukan wawancara dengan salah satu guru biologi SMA Negeri 1 Guntur dan menyebarkan

soal untuk menilai kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan literasi sains. Tahapan ini dipakai untuk mengetahui permasalahan yang melatarbelakangi perlunya pengembangan. Langkah awal yang dilakukan yaitu penulis melakukan sesi wawancara bersama salah satu guru biologi di SMA Negeri 1 Guntur untuk mengetahui karakteristik peserta didik, perkembangan kognitif, motivasi dan keterampilan peserta didik. Informasi yang diperoleh melalui wawancara menunjukkan rendahnya keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI. Selanjutnya guru biologi juga mengutarakan bahwa soal-soal yang digunakan untuk melatih keterampilan sains peserta didik juga masih jarang diterapkan (lampiran 1).

Pada tahap selanjutnya, peneliti membagikan instrumen soal literasi sains berdasarkan materi Biologi tentang sistem pertahanan tubuh terhadap penyakit, sebagai alat ukur kemampuan literasi sains pada peserta didik (lampiran 3). Instrumen tersebut disebarkan kepada 33 peserta didik kelas XI melalui platform *Google Form*. Berdasarkan hasil yang diperoleh, keterampilan literasi sains peserta didik tergolong masih kurang, dengan rata-rata nilai sebesar

61,94 (Lampiran 4), yang masih di bawah nilai minimum kelulusan, yaitu KKM 70. Selain itu, hasil kuesioner untuk menganalisis kebutuhan yang diisi oleh 33 peserta didik kelas XI menunjukkan bahwa sebesar 90,9% dari mereka menyatakan perlunya perangkat ajar yang membantu kelancaran proses pembelajaran Biologi (lampiran 5).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa perangkat ajar yang tersedia bagi peserta didik di SMA Negeri 1 Guntur terdiri atas buku paket yang dapat diakses melalui perpustakaan dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diperoleh dari penerbit. Namun, menurut keterangan guru biologi, LKS yang digunakan saat ini belum memuat soal-soal yang dirancang untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik (Lampiran 1). Kondisi ini menjadi peluang bagi peneliti untuk mengembangkan LKPD yang bertujuan untuk melatih literasi sains, dengan pendekatan berbasis masalah melalui model PBL.

Temuan masalah tersebut dijadikan acuan untuk tahap berikutnya. Selanjutnya, menyusun analisis pembelajaran yang relevan, yang meliputi analisis terhadap CP dan TP pada materi Biologi untuk semester 2 kelas XI.

2. Tahap *Design*

Tahapan *design* langkah yang dilakukan oleh peneliti yaitu membuat produk awal LKPD (*prototipe*). Dalam desain LKPD, merujuk karakteristik LKPD yang berisi judul, petunjuk penggunaan, pokok bahasan, informasi penunjang, panduan kerja, serta evaluasi (Oktaviana *et al.*, 2024).

Peneliti menggunakan aplikasi *Microsoft Word* 2013 dan aplikasi *Canva* untuk melakukan perancangan LKPD. Kertas yang digunakan berukuran A4 dan dicetak berwarna, dengan font penulisan *Cambria* 14 spasi 1,5. Komponen isi LKPD terdiri dari:

- a. Cover;.Memuat simbol, identitas penyusun, serta gambar sebagai pendukung. Tampilan cover dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1

Tampilan cover depan dan belakang LKPD

- b. Kata Pengantar memuat sambutan dan penjelasan awal dari penulis terkait penyusunan serta penyajian produk LKPD yang telah dikembangkan. Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4. 2
Tampilan Kata Pengantar LKPD

- c. Petunjuk Penggunaan; memuat sejumlah arahan dan panduan pemanfaatan yang dituju bagi peserta didik dan guru. Tampilan petunjuk penggunaan dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:

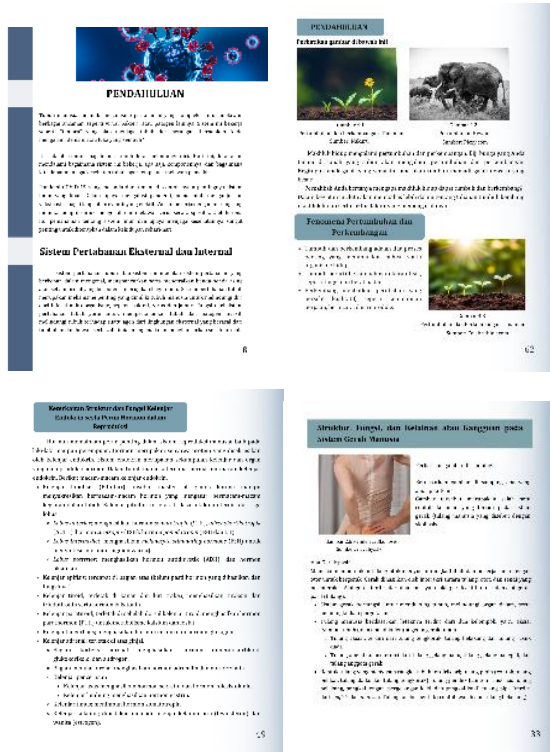
- e. Daftar Gambar; memuat daftar gambar yang terdapat dalam LKPD lengkap dengan nomor halamannya. Tampilan daftar gambar dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut:

DAFTAR GAMBAR	
Gambar 2.1	Angka Kemana
Gambar 2.2	Musisi Bekas
Gambar 2.3	Orang
Gambar 2.4	Status Saat/Pada
Gambar 2.5	Anda
Gambar 2.6	Persepsi
Gambar 2.7	Anda
Gambar 3.1	Memorial Peringatan
Gambar 3.2	Spesies
Gambar 3.3	Memorial Jermine Stead
Gambar 3.4	Sebelum Berencana
Gambar 4.1	Persepsi dan Persepsi Tindakan
Gambar 4.2	Persepsi dan Persepsi Tindakan
Gambar 4.3	Persepsi dan Persepsi Tindakan
Gambar 4.4	Persepsi dan Persepsi Tindakan
Gambar 4.5	Persepsi dan Persepsi Tindakan
Gambar 4.6	Persepsi dan Persepsi Tindakan

Gambar 4. 5

Tampilan Daftar Gambar LKPD

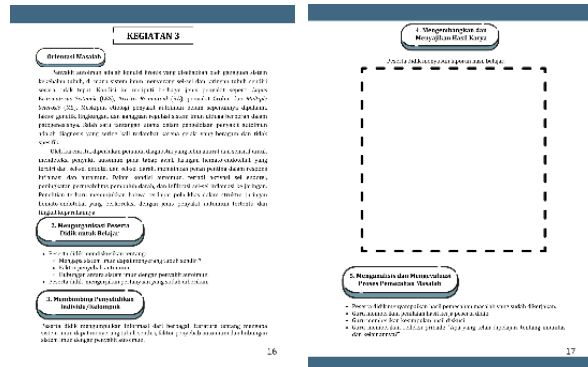
- f. Bagian CP dan TP dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.7

Tampilan informasi pendukung

- h. Bagian kegiatan yang memuat sintaks PBL.
- Tampilan bagian yang memuat basis PBL dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut:



Gambar 4. 8

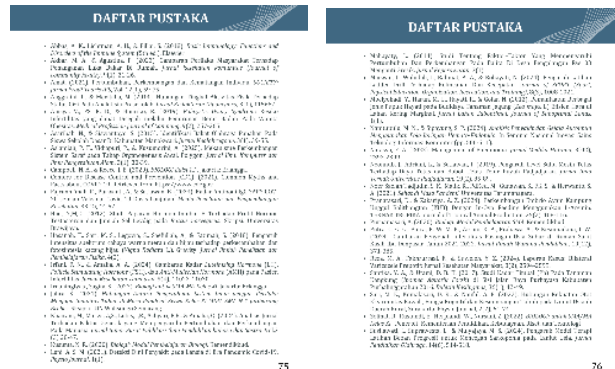
Tampilan LKPD yang memuat sintaks PBL

i. Bagian latihan soal yang digunakan untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik. Bagian latihan soal dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut:



Gambar 4. 9
Tampilan LKPD yang memuat latihan soal literasi
sains

- j. Bagian daftar pustaka LKPD; memuat sumber-sumber rujukan yang dijadikan acuan penulis dalam penyusunan LKPD. Bagian daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut:



Gambar 4.10
Tampilan LKPD yang Memuat Daftar Pustaka

3. Tahap Development

Tahapan *development* merupakan tahapan yang dikembangkan menjadi produk akhir. Tahapan ini penulis melakukan penilaian produk kepada tiga ahli untuk mengukur dari segi media atau desain LKPD, ahli materi, dan ahli metodologi pembelajaran untuk mengukur *Problem Based Learning* (PBL) dan soal-soal keterampilan literasi sains. Setelah melakukan penilaian dari ketiga ahli dan dinyatakan layak untuk dilakukan langkah berikutnya penulis melakukan uji

keterbacaan kepada peserta didik kelas XI dan guru atau praktisi.

Tahapan uji validasi media dilakukan oleh akademisi dan memiliki keahlian seputar media pembelajaran yaitu oleh Nisa Rasyida, M.Pd. selaku dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Validasi ini bertujuan untuk menilai desain kelayakan dari LKPD yang digunakan pada saat pembelajaran.

Tahapan penilaian ahli materi dilakukan oleh Dwimey Ayudewardari, M.Sc. selaku dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi yang disajikan dalam LKPD apakah sudah memenuhi kriteria untuk diterapkan dalam proses pembelajaran biologi kelas XI semester 2.

Tahapan penilaian metodologi PBL dan literasi sains yang dilakukan oleh Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Sc. selaku dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa layak kegiatan yang tercantum di LKPD dalam memuat basis PBL dan soal-soal yang memuat indikator literasi sains.

B. Hasil Uji Coba Produk

1. Ahli Media

Tujuan validasi media yaitu untuk menilai desain dari LKPD yang digunakan pada saat pembelajaran. Penilaian kelayakan terdiri dari 16 butir penilaian. Hasil penilaian menunjukkan hasil perolehan 5 butir bernilai (baik sekali), 4 butir bernilai (baik), 3 butir bernilai (Sedang), 2 butir bernilai (buruk), dan 1 butir bernilai (buruk sekali). Maka dapat dihitung perolehan presentase sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Skor (\%)} &= \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{58}{80} \times 100 \\ &= 72,5\% \text{ (kategori: valid)}\end{aligned}$$

Tingkat validitas yang valid dari ahli media (72,5%) menunjukkan bahwa desain yang disajikan dalam LKPD telah sesuai dengan Reza *et al.* (2024) bahwa desain yang menarik dapat meningkatkan motivasi dan kreativitas peserta didik.

2. Ahli Materi

Penilaian ini dimaksudkan untuk memeriksa materi yang ada di dalam LKPD sudah sesuai dan dapat digunakan atau belum dalam pembelajaran biologi kelas XI semester 2. Aspek yang dinilai dari ahli materi

terdiri dari 4 aspek yang meliputi aspek isi, materi, penyajian, dan bahasa. Dari 4 aspek tersebut terdiri dari 16 butir soal. Hasil penilaian menunjukkan hasil perolehan 5 butir bernilai (baik sekali, 4 butir bernilai (baik), 3 butir bernilai (Sedang), 2 butir bernilai (buruk), dan 1 butir bernilai (buruk sekali). Hasil penyajian dari validasi materi dapat dilihat pada tabel 4. 1 sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Poin	Poin Maksimal
1	Isi	18	20
2	Materi	19	20
3	Komponen Penyajian	12	15
4	Bahasa	20	25
Jumlah		69	80
$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$ $= \frac{69}{80} \times 100$ $= 86,25\% \text{ (Kategori: sangat valid)}$			

Tingkat validitas yang sangat valid dari ahli materi (86,25%) menunjukkan bahwa cakupan dan kedalaman informasi pada LKPD telah sesuai dengan Capaian Pembelajaran Fase F. Hal ini sejalan dengan prinsip desain bahan ajar menurut Prastowo (2005) bahwa materi pembelajaran perlu disusun dengan memperhatikan kesesuaian antara isi materi dan

kompetensi yang ingin dicapai, serta disajikan secara lengkap supaya peserta didik belajar mandiri dan optimal.

3. Ahli Metodologi dan Literasi Sains

Tujuan dari validasi ini yaitu untuk mengetahui seberapa valid kegiatan yang tercantum di LKPD dalam memuat basis PBL dan soal-soal yang memuat indikator literasi sains. Penilaian Metodologi PBL terdiri dari 7 butir pertanyaan dan literasi sains terdiri 7 butir pertanyaan. Hasil penilaian menunjukkan hasil perolehan 5 butir bernilai (baik sekali, 4 butir bernilai (baik), 3 butir bernilai (Sedang), 2 butir bernilai (buruk), dan 1 butir bernilai (buruk sekali). Hasil penyajian dari validasi metodologi pembelajaran PBL dan keterampilan literasi sains sebagai berikut:

a. Validasi metodologi pembelajaran (PBL)

$$\begin{aligned}\text{Skor}(\%) &= \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{31}{35} \times 100 \\ &= 88,57\% \text{ (kategori: Sangat valid)}\end{aligned}$$

Tingkat validitas yang sangat valid dari ahli metodologi pembelajaran PBL yaitu 88,57%, menunjukkan bahwa kegiatan LKPD mengikuti

karakteristik PBL. Sesuai dengan Ilyas *et al.* (2018) kunci dalam menjamin proses belajar mengajar yang efektif, perolehan hasil dari tujuan pembelajaran, serta kemajuan peserta didik yang tercapai secara efektif dalam pelaksanaan pembelajaran.

b. Validasi Keterampilan Literasi Sains

$$\begin{aligned}\text{Skor}(\%) &= \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \\ &= \frac{31}{35} \times 100 \\ &= 88,57\% \text{ (kategori: Sangat valid)}\end{aligned}$$

Tingkat validitas yang sangat valid dari ahli literasi sains (88,57%) menunjukkan bahwa kegiatan dan soal-soal dalam LKPD disesuaikan dengan sintaks literasi sains. Menyesuaikan soal dengan indikator literasi sains sangat penting agar evaluasi pembelajaran tidak hanya mengukur pengetahuan faktual, tetapi juga keterampilan ilmiah yang mendukung pengembangan literasi sains secara menyeluruh dan relevan dengan kebutuhan abad 21 (Tillah *et al.*, 2025).

4. Respon Praktisi

Respon dari pihak praktisi berasal dari seorang pengajar biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Guntur, yaitu Muhari,S.Pd. Respon praktisi bertujuan untuk mengukur kesesuaian LKPD dengan praktik lapangan dan memberi masukan terkait LKPD untuk dilakukan revisi, serta memastikan bahwa LKPD valid dan dapat dilakukan tahapan berikutnya. Respon praktisi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek tampilan LKPD yang terdiri dari 6 butir komponen penilaian, aspek penyajian LKPD terdiri dari 11 butir komponen penilaian, aspek manfaat penggunaan LKPD terdiri dari 5 butir komponen penilaian, dan aspek ketepatan serta kesesuaian LKPD untuk melatih literasi sains peserta didik terdiri dari 2 butir komponen penilaian. Skor dari masing-masing komponen penilaian terdiri dari 5 skala penilaian yaitu 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (ragu-ragu), 2 (tidak setuju), dan 1 (sangat tidak setuju). Hasil penilaian praktisi sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Penilaian Praktisi

No	Aspek yang dinilai	Poin	Poin Maksimal
1	Tampilan LKPD	28	30
2	Penyajian LKPD	50	55
3	Kemudahan Memahami Materi Melalui LKPD	23	25

Lanjutan tabel 4.2

No	Aspek yang dinilai	Poin	Poin Maksimal
4	Ketepatan dan Kesesuaian LKPD untuk Melatih Literasi Sains Peserta Didik	8	10
Jumlah		69	80
$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$ $= \frac{109}{8120} \times 100$ $= 90,83\% \text{ (Kategori: sangat valid)}$			

5. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman dari isi materi, bahasa, dan kalimat pada LKPD untuk menemukan bagian-bagian teks yang membingungkan tidak jelas bagi peserta didik. Komponen penilaian peserta didik terdiri dari 10 pertanyaan. Skor dari masing-masing komponen penilaian terdiri dari 5 skala penilaian yaitu 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (ragu-ragu), 2 (tidak setuju), dan 1 (sangat tidak setuju). Hasil penilaian peserta didik sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Peserta Didik

Butir Penilaian	Skor	Total Skor	Persentase	Kategori
Desain LKPD berbasis PBL sangat menarik	136	175	77,71%	Valid
LKPD Berbasis PBL sangat mudah digunakan	166	175	94,8%	Sangat valid
Bahasa yang digunakan mudah dipahami	147	175	84%	Sangat valid
Penyajian materi di LKPD mudah dipahami	144	175	82,28%	Sangat valid
LKPD berbasis PBL membantu anda dalam memahami materi	144	175	82,28%	Sangat valid

Lanjutan tabel 4.3

Butir Penilaian	Skor	Total Skor	Persentase	Kategori
Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	147	175	84%	Sangat valid
LKPD berbasis PBL dapat melatih keterampilan literasi sains anda	136	175	77,71%	Valid
Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	142	175	81,14%	Sangat valid
Penyajian kegiatan disesuaikan dengan kondisi peserta didik	138	175	78,86%	Sangat valid

Lanjutan tabel 4.3

Butir Penilaian	Skor	Total Skor	Persentase	Kategori
LKPD mudah digunakan dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan	150	175	85,71%	Sangat valid
Jumlah			828,48%	
Rata-rata			82,84% (sangat valid)	

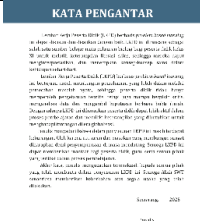
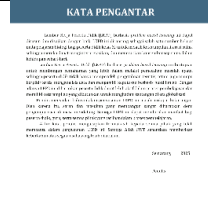
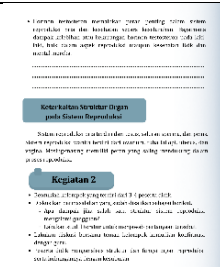
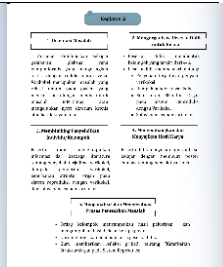
C. Revisi Produk

Proses validasi yang dilakukan oleh beberapa ahli terdapat revisi. Berikut penjabaran untuk revisi yang diberikan:

1. Ahli Media

Revisi yang diberikan oleh media sangat penting dalam penyusunan LKPD. Hal tersebut dikarenakan tampilan LKPD yang menarik mampu memberikan motivasi peserta didik dalam belajar menggunakan LKPD (Prastowo, 2015). Revisi yang diberikan oleh ahli media meliputi:

Tabel 4. 4 Hasil Revisi Media

No	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Salah satu gambar pada cover ganti yang HD		
2	Ukuran font diganti menjadi 12		
3	Desain sintaks PBL ditampilkan		

Lanjutan tabel 4.4

[illegible]

2. Ahli materi

Berikut adalah masukan dan revisi yang diberikan oleh ahli materi:

a. Materi

Revisi materi yang diberikan terdiri dari bab sistem pertahanan tubuh terhadap penyakit, sistem saraf dan sistem gerak pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia yaitu dengan menambahkan beberapa materi yang kurang tercantum dalam LKPD.

3. Ahli Metodologi Pembelajaran

Revisi yang diberikan diantaranya dengan menambahkan kegiatan yang mendorong peserta didik untuk melakukan permasalahan di kehidupan nyata. Permasalahan yang disajikan berupa masalah otentik yang diperoleh dari berita *online* maupun artikel jurnal yang dapat dipertanggungjawabkan.

4. Ahli Keterampilan Literasi Sains

Revisi dari ahli keterampilan literasi sains, sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Revisi Literasi Sains

No

Bagian

Revisi

Sebelum

Sesudah

1

Pemberian

judul

grafik

1. Berilah judul yang sesuai untuk setiap grafik berikut ini:

2. Rangkaikanlah grafik di atas agar menjadi satu kesatuan yang utuh, baik dari segi tampilan maupun isi.

3. Rangkaikanlah gambar yang ada di setiap grafik tersebut agar menjadi satu kesatuan yang utuh.

4. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

5. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

6. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

7. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

8. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

9. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

10. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

1. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik berikut ini:

2. Rangkaikanlah grafik di atas agar menjadi satu kesatuan yang utuh, baik dari segi tampilan maupun isi.

3. Rangkaikanlah gambar yang ada di setiap grafik tersebut agar menjadi satu kesatuan yang utuh.

4. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

5. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

6. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

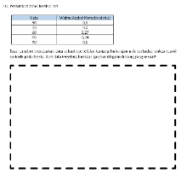
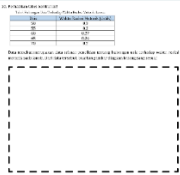
7. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

8. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

9. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

10. Berilah nama yang sesuai untuk setiap grafik tersebut.

Lanjutan tabel 4.6

No	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
2	Pemberian judul tabel		
3	Beberapa soal disesuaikan dengan indikator literasi sains		

5. Praktisi

Saran yang diberikan oleh praktisi yaitu logo kurikulum merdeka, merdeka belajar, dan logo universitas diperlihatkan supaya tidak menyatu dengan *background cover*, menambahkan soal literasi sains yang berupa soal uraian untuk mengasah pemahaman peserta didik terkait materi dipelajari, menambahkan link pada setiap materi sebagai referensi tambahan. Penulis menambahkan soal uraian dengan mengganti 2 soal pilihan ganda sebelumnya menjadi soal uraian.

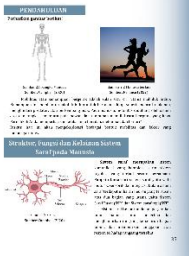
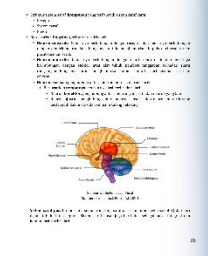
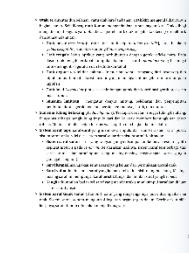
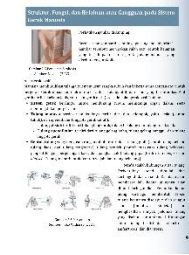
Tabel 4. 7 Hasil Revisi Praktisi

No	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Logo kurikulum merdeka, merdeka belajar, dan universitas menyatu dengan warna background		

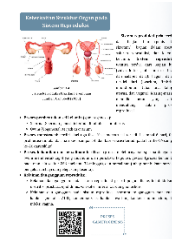
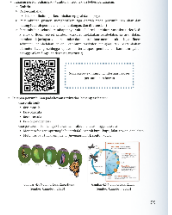
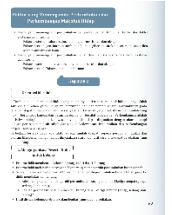
D. Kajian Produk Akhir

Sebagai produk akhir, penelitian ini menciptakan LKPD berbasis PBL guna melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI semester 2 pada materi biologi. Produk yang dikembangkan mempunyai karakteristik yaitu kegiatan dalam LKPD disesuaikan dengan urutan sintaks PBL dan soal-soal evaluasi disusun sesuai dengan indikator literasi sains. Kegiatan dalam LKPD yang disusun pada setiap sub bab dan soal literasi sains disusun pada akhir bab yang terdiri dari 8 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian. Sebagai hasilnya, desain LKPD yang dihasilkan telah mengalami penyempurnaan dan peningkatan berdasarkan evaluasi dari berbagai pihak.

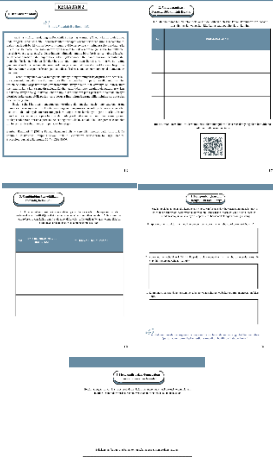
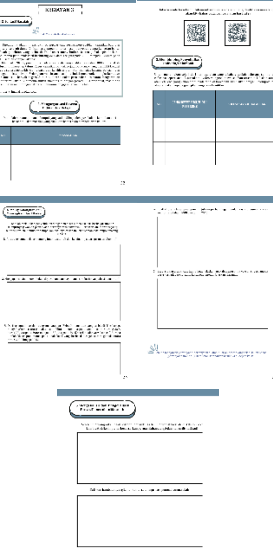
Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk
9	Halaman materi sistem saraf dan sistem gerak pada manusia	       

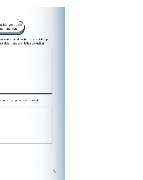
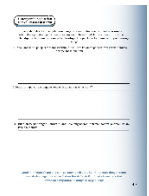
Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk
10	Halaman materi hormone dalam reproduksi manusia	   
11	Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup	   

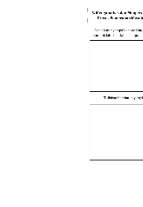
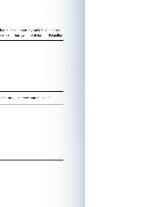
Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk
14	Kegiatan 2	 The screenshot displays a software interface for 'Kegiatan 2'. It features a list of items on the left, a table on the right, and a QR code. The interface is titled 'Kegiatan 2' and includes a 'Kegiatan 2' button. The table has columns for 'Kegiatan 2' and 'Kegiatan 2'. The QR code is located at the bottom right of the interface.
15	Kegiatan 3	 The screenshot displays a software interface for 'Kegiatan 3'. It features a list of items on the left, a table on the right, and a QR code. The interface is titled 'Kegiatan 3' and includes a 'Kegiatan 3' button. The table has columns for 'Kegiatan 3' and 'Kegiatan 3'. The QR code is located at the bottom right of the interface.

Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk
16	Kegiatan 4	     
17	Kegiatan 5	   

Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk
18	Kegiatan 6	     
19	Kegiatan 7	   

Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk	
20	Kegiatan 8		
21	Kegiatan 9		

Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk																		
22	Kegiatan 10	Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 1. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 2. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 3. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 4. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 5. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. Tugas 11 1. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 2. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 3. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 4. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. 5. Berinteraksi dengan teman yang lain dalam kelompok yang telah dibentuk. <table><thead><tr><th>No</th><th>Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman</th><th>Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Keterangan: 1. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 2. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 3. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 4. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 5. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 1. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 2. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 3. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 4. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman 5. Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman	No	Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman	Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman	1			2			3			4			5		
No	Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman	Salah satu Menanggapi Interaksi dan Berinteraksi dengan Teman																		
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				

Lanjutan tabel 4.8

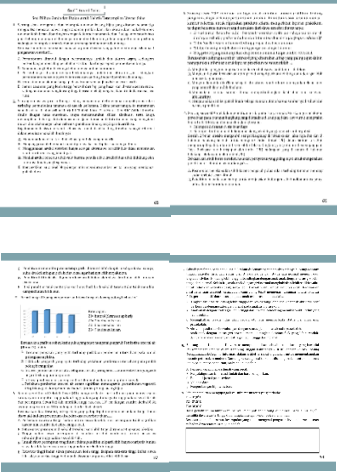
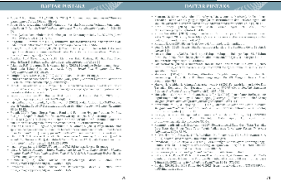
No	Bagian	Gambar Produk
24	Soal-soal literasi sains materi sistem saraf dan sistem gerak manusia	

[illegible][illegible]

Lanjutan tabel 4.8

[illegible]

Lanjutan tabel 4.8

No	Bagian	Gambar Produk
20	Soal-soal evaluasi literasi sains materi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	 The image shows a page from a science literacy evaluation test. It includes several multiple-choice questions about plant growth and development. There is a bar chart showing the growth of a plant over time, and a table with data on plant growth. The questions are in Indonesian and cover topics like the stages of plant growth, the role of hormones, and the effects of environmental factors on plant growth.
21	Daftar pustaka	 The image shows a page from a bibliography. It lists various books and articles related to plant growth and development. The entries are in Indonesian and include titles, authors, and publishers. The books cover topics like plant physiology, plant growth, and plant development.

1. Cover Depan dan Belakang LKPD

Cover pada LKPD mencakup topik LKPD, simbol instansi universitas, logo kurikulum merdeka, nama penulis, dan gambar yang mencerminkan materi pada LKPD. Cover belakang berisi deskripsi singkat tentang LKPD. Cover didesain dengan gambar dan kombinasi warna yang serasi dengan tujuan supaya peserta didik memiliki daya tarik dan termotivasi terhadap LKPD yang dikembangkan. Sesuai dengan pernyataan Rahmawati (2019) bahwa cover yang menarik dapat meningkatkan daya tarik siswa sehingga mereka lebih antusias dan menerima materi dengan sikap positif.

2. Halaman Redaksi

Halaman redaksi memuat informasi mengenai judul LKPD, identitas penulis, dosen pembimbing, serta validator yang bertugas memverifikasi keabsahan LKPD sebelum diimplementasikan.

3. Kata Pengantar

Kata pengantar memuat ungkapan terima kasih, penjelasan terkait maksud penulisan dan harapan penulis terhadap pengguna. Mencantumkan referensi dari jurnal ilmiah dalam kata pengantar, penulis dapat menunjukkan bahwa karyanya berlandaskan pada

kajian yang kredibel serta memiliki dasar akademis yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukamerta *et al.*, 2017).

4. Petunjuk Penggunaan

Bagian petunjuk penggunaan berisi panduan atau intruksi yang diberikan untuk membantu pengguna dalam menggunakan LKPD. Sesuai dengan pernyataan Sari dan Wulandari (2020), fungsi petunjuk penggunaan pada LKPD adalah memberikan arahan yang jelas kepada peserta didik tentang cara menggunakan LKPD secara efektif dalam proses pembelajaran.

5. Daftar Isi

Halaman daftar isi memuat petunjuk halaman untuk tiap-tiap bagian dalam LKPD guna mempermudah bagian-bagian yang diperlukan.

6. Daftar Gambar

Daftar gambar mencantumkan halaman-halaman yang berisi ilustrasi dalam LKPD untuk mempermudah pengguna dalam menemukan gambar yang diinginkan.

7. Materi

Materi pada LKPD berisi judul materi, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, peta konsep, dan

materi pokok atau informasi pendukung yang akan dipelajari dari setiap babnya. Materi pada LKPD ini terdiri dari 4 bab, yaitu bab sistem pertahanan tubuh terhadap penyakit, sistem saraf dan sistem gerak, hormon dalam reproduksi manusia, serta pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Materi muatan dalam LKPD berfungsi sebagai sumber belajar yang tersusun rapi, ringkas, dan tidak hanya menyampaikan informasi, melainkan mengajak peserta didik secara aktif dalam memahami, mengkonstruksi konsep, dan mengembangkan keterampilan proses dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2012).

8. Uraian Kegiatan LKPD

Kegiatan dalam LKPD mendukung proses pembelajaran dengan mendorong kolaborasi yang efektif dalam proses belajar, yang pada akhirnya meningkatkan keterlibatan peserta didik dan berkontribusi pada peningkatan kinerja akademik (Nirmayani, 2022). Sintaks pada PBL terdiri dari lima sintaks. Sintaks orientasi masalah menyajikan konteks masalah nyata, dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik (Arifah *et al*, 2023). Sintaks organisasi untuk belajar mengatur aktivitas seperti membagi

tugas dan membentuk kelompok (Wahyuningati *et al.*, 2023).

Membimbing penyelidikan untuk memfasilitasi dalam mencari informasi atau diskusi (Khakim *et al.*, 2022). Pengembangan dan penyajian hasil karya yaitu membantu peserta didik dalam penyusunan laporan dan mempresentasikan hasilnya (Rahmadani, 2019). Analisis dan evaluasi proses masalah membantu menyediakan instrument sebagai evaluasi dan penarikan kesimpulan (Idrus, 2019).

Kegiatan yang tercantum dalam LKPD ini terdiri dari 10 kegiatan dari masing-masing sub bab. Kegiatan ini berbasis PBL yang bertujuan untuk melatih keterampilan literasi sains dan disesuaikan dengan sintaks PBL dan indikator literasi sains. Kegiatan LKPD yang disesuaikan pada setiap sintaks PBL membuat peserta didik lebih aktif, mandiri, dan terarah dalam proses belajar (Abdillah *et al.*, 2020).

Kegiatan pertama bertujuan untuk mengidentifikasi macam-macam sistem pertahanan tubuh. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen

penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan dalam memahami komponen-komponen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kegiatan kedua bertujuan untuk menjelaskan macam-macam gangguan atau penyakit yang menyerang komponen sistem pertahanan tubuh. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan memahami unsur-unsur desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan

menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran pada kegiatan ketiga yaitu menganalisis kelainan yang terjadi pada sistem pertahanan tubuh dan merumuskan solusi pencegahan penyakit yang menyerang sistem pertahanan tubuh. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan memahami unsur-unsur desain desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya, keterampilan lain yang muncul pada sintaks ini yaitu memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif dan menginterpretasikan statistik dasar

yang terdapat pada soal kegiatan nomor tiga. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran pada kegiatan empat yaitu mengidentifikasi bagian-bagian sel saraf dan membandingkan peran saraf simpatik dan parasimpatik. Indikator iterasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan memahami unsur-unsur desain desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran pada kegiatan lima yaitu menjelaskan macam-macam tulang dan menganalisis

otot berdasarkan data yang disajikan. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan dalam memahami komponen-komponen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kegiatan enam bertujuan untuk merumuskan solusi pencegahan terjadinya gangguan atau penyakit yang menyerang sistem saraf dan sistem gerak serta menganalisis mekanisme penghantaran rangsang pada contoh kasus gerak biasa dan gerak refleks. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan

mengevaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan memahami unsur-unsur desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya, keterampilan lain yang muncul pada sintaks ini yaitu memecahkan masalah memakai keterampilan kuantitatif dan menginterpretasikan statistik dasar yang terdapat pada soal kegiatan nomor 5. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pembelajaran pada kegiatan tujuh bertujuan mengidentifikasi bagian-bagian dan peran alat reproduksi dan menjelaskan macam-macam hormone reproduksi pada manusia. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks

mengorganisasi peserta didik. Keterampilan memahami unsur-unsur desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya, keterampilan lain yang muncul pada sintaks ini yaitu memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif dan menginterpretasikan statistik dasar yang terdapat pada soal kegiatan nomor 5. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kegiatan delapan bertujuan mengidentifikasi struktur dan fungsi organ pada sistem reproduksi manusia, menganalisis dampak kelainan struktur organ reproduksi terhadap kemampuan reproduksi manusia, dan merumuskan solusi pencegahan terjadinya gangguan atau penyakit yang menyerang sistem reproduksi manusia. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan

asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan dalam memahami komponen-komponen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran pada kegiatan sembilan yaitu mengidentifikasi perbedaan pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dan membuat peta konsep tahap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan dalam memahami komponen-komponen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan

individu atau kelompok. Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya, keterampilan lain yang muncul pada sintaks ini yaitu memecahkan masalah memakai keterampilan kuantitatif dan menginterpretasikan statistik dasar yang terdapat pada soal kegiatan nomor 4. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pembelajaran pada kegiatan sepuluh bertujuan mengidentifikasi faktor eksternal dan faktor internal dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup serta menganalisis faktor penyebab pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Indikator literasi sains yang muncul dalam kegiatan ini yaitu keterampilan melatih identifikasi masalah muncul pada sintaks orientasi masalah. Keterampilan evaluasi sumber dan asesmen penggunaan informasi ilmiah muncul pada sintaks mengorganisasi peserta didik. Keterampilan dalam memahami komponen-komponen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan atau kesimpulan ilmiah muncul pada sintaks membimbing penyelidikan individu atau kelompok.

Keterampilan membuat representasi data dan menginterpretasi data muncul pada sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan muncul pada sintaks mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dari penjelasan masing-masing kegiatan, urutan kegiatan PBL mempunyai peran dalam melatih indikator literasi sains. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya. Zulainy *et al.* (2021) membahas bahwa tahap orientasi masalah dapat melatih peserta didik dalam mengidentifikasi argument ilmiah yang valid dan mengevaluasi sumber. Kegiatan mengorganisasi peserta didik dapat dilatihkan untuk mengevaluasi validitas sumber dan mengasesmen penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah (Fadliah *et al.*, 2024).

Keterampilan dalam memahami komponen-komponen desain penelitian dan dampaknya terhadap kesimpulan dapat dilatihkan pada kegiatan membimbing penyelidikan individu/kelompok (Ramadhanti *et al.*, 2024). Kegiatan mengembangkan dan menyajikan hasil karya dapat dilatihkan untuk membuat representasi grafis data, membaca dan

menginterpretasi grafik, memecahkan masalah memakai keterampilan kuantitatif, serta menginterpretasikan statistik dasar (Hafizah *et al.*, 2021). Keterampilan melakukan inferensi dan penarikan kesimpulan dapat dilatihkan pada kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Widana *et al.*, 2025).

9. Soal Evaluasi

Soal evaluasi literasi sains memainkan peran penting dalam mengembangkan peserta didik yang tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga dapat berpikir dan kreatif dalam menerapkan pengetahuan itu untuk mengatasi masalah dunia nyata (Purnama *et al.*, 2024). Soal evaluasi pada LKPD memuat soal-soal yang disesuaikan dengan indikator literasi sains. Soal tersebut terdiri dari 8 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian pada masing-masing bab. Soal tersebut bertujuan untuk melatih literasi sains dan mengevaluasi pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

Soal evaluasi dalam setiap bab telah disusun berdasarkan indikator literasi sains yang beragam. Indikator mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid diukur melalui soal nomor satu pada bab satu dan dua,

soal nomor dua dan tiga pada bab tiga, serta soal nomor satu pada bab empat. Sementara itu, indikator mengevaluasi validitas sumber terdapat pada soal nomor dua dan tiga di bab satu, nomor dua di bab dua, serta soal nomor dua dan empat di bab empat.

Indikator mengasesmen penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah tercermin dalam soal nomor tiga pada bab dua, nomor satu pada bab tiga, dan soal nomor tiga pada bab empat. Adapun soal yang mengukur kemampuan memahami unsur-unsur desain penelitian dan dampaknya terhadap kesimpulan atau temuan ditemukan pada soal nomor empat dan delapan di bab satu dan dua, soal nomor empat di bab tiga, serta soal nomor delapan di bab empat. Indikator membaca dan menginterpretasikan representasi grafik data diuji melalui soal nomor lima pada bab satu, nomor tujuh pada bab dua, soal nomor lima dan sepuluh pada bab tiga, serta soal nomor lima pada bab empat.

Indikator memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif ditampilkan pada soal nomor enam di bab satu dan tiga, nomor sembilan di bab dua, serta nomor enam di bab empat. Indikator memahami dan menginterpretasikan statistik dasar terdapat pada

soal nomor tujuh di bab satu, nomor lima di bab dua, nomor tujuh di bab tiga, dan nomor sembilan di bab empat. Indikator melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data tercermin dalam soal nomor sembilan di bab satu, nomor enam di bab dua, nomor delapan di bab tiga, serta nomor tujuh di bab empat. Terakhir, kemampuan untuk membuat representasi grafis dari data diukur melalui soal nomor sepuluh di Bab satu dan dua, soal nomor sembilan di Bab tiga, serta soal nomor sepuluh di Bab empat.

10. Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat daftar sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan LKPD. Bagian daftar pustaka menunjukkan bahwa informasi dalam LKPD berasal dari sumber-sumber yang dapat dipercaya. Sesuai dengan pernyataan Hutapea *et al.* (2025) bahwa dengan mencantumkan daftar pustaka menunjukkan keabsahan suatu kepenulisan.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pada pengembangan LKPD berbasis PBL untuk Melatih Keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI meliputi beberapa hal, sebagai berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk melatih

keterampilan literasi sains memiliki keterbatasan waktu dan sumber daya yang tersedia untuk penelitian tingkat sarjana, penelitian difokuskan pada pengembangan sehingga hanya sampai tahapan *development*.

2. Tidak dilakukan uji efektivitas pada LKPD terhadap hasil belajar peserta didik dan pengaruhnya kepada peserta didik. Penilaian akhir dari pengembangan LKPD ini sampai pada tahap uji skala kecil untuk mengetahui respon peserta didik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem based learning* (PBL) dengan tujuan untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* dengan model 4-D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Namun penelitian ini hanya sampai tahapan *development*. Tahapan pertama yang dilakukan yaitu tahapan *define*. Tahapan *define* merupakan tahapan awal dimana peneliti melakukan wawancara kepada guru biologi, menyebarkan soal literasi sains untuk mengukur pemahaman literasi sains peserta didik, dan menyebarkan angket kebutuhan peserta didik. Hasil dari tahapan *define* ialah kurangnya keterampilan literasi sains peserta didik dan kurangnya latihan-latihan soal literasi sains. Tahapan kedua yaitu tahap *design*. Pada tahapan ini, peneliti

memiliki ide dan ketertarikan untuk mengembangkan bahan ajar berupa LKPD yang memuat soal-soal latihan sains materi biologi dengan menggunakan aplikasi word, excel, dan canva untuk mendesain LKPD tersebut. Tahapan ketiga yaitu tahap *development*. Pada tahapan ini, peneliti melakukan validasi kelayakan dari beberapa dosen ahli dan melakukan uji coba kepada praktisi serta peserta didik. Hasil dari validasi, komentar, dan saran dijadikan bahan untuk merevisi LKPD supaya menjadi lebih baik.

2. Hasil yang didapatkan dari dari beberapa dosen ahli, praktisi, dan peserta didik yaitu: ahli media 72,5% (valid), ahli materi 86,25% (sangat valid), ahli metodologi (PBL) 88,57% (sangat valid), ahli literasi sains 88,57% (sangat valid).
3. Respon dari praktisi 90,83% (sangat valid), dan peserta didik 82,84% (Sangat valid).

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis PBL untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Produk lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat digunakan guru biologi kelas XI SMA Negeri Guntur dalam pembelajaran biologi semester 2 untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik.
2. LKPD berbasis PBL ini perlu diujicobakan pada pembelajaran dalam skala luas untuk mengetahui manfaat dan kelemahan dari bahan ajar yang dikembangkan
3. Produk LKPD berbasis PBL ini untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI perlu dikembangkan lebih lanjut.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian yang berfokus pada pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dirancang untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas XI. Pembuatan LKPD berbasis PBL yang bertujuan untuk menumbuhkan literasi sains siswa kelas XI masih belum tuntas, sehingga dapat dijadikan dasar penelitian untuk uji efektivitas pada LKPD ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyati, T., Yunansah, H. (2018). *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis*. Penerbit: Bumi Aksara.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Peragkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Al Aziiz, M. S., & Kurnia, D. (2024). Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan PBJL (*Project Based Learning*). *Rayah Al-Islam*, 8(4), 2386-2400.
- Alifia, A., Samsudin, A., Suwarma, I, R. (2025). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Fluida Dinamis*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Alpian, Y., Anggraeni, S, W., Wiharti, U., & Soleha, N, M. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 1(1), 66-72.
- Anggela, D, L., Satria, T, G., Febriandi, R. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Discovery Learning pada Materi Statistika untuk Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 4(2), 246-259.
- Anggis, E, V., Syamsuri, I., Susilo, H. (2014). Pengembangan Modul Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Biologi SMA. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 11(1), 891-900.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., Surahman, E. (2021). Problem Based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction: Journal of Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27-35.
- Ardiansyah., Risnita., Jailani, M.S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah

- Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Ihsan: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1-9.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. Newyork: McGraw-Hill.
- Arifah, N, A., Mushafanah, Q., Listyasrini, I., Wakhyuni, T. (2023). Analisis Problem Based Learning Berbantu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Tema Subtema 2 Pembelajaran Kelas III. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3 (3), 1113-1120.
- Arora, R. (2016). Academic achievement of adolescents in relation to study habits. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(2), hal. 47-54.
- Asri, I, H., Ratnaya, I, G. (2023). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Literasi Sains dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Materi Sistem Respirasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 12(3), 714-722.
- Astuti, W. (2020). Berbagai metode dan model pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa. In *Prosiding seminar nasional MIPA IV. Diakses dari: <http://conference.unsyiah.ac.id>* (Vol. 12).
- Asyhari, A., Clara, G.P. (2017). Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *SCIENTIAE EDUCATIA: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 87-101.
- Astiwi, W., Siswanto, D, H. (2024). Pengembangan e-LKPD pada Materi Relasi dan Fungsi dengan Model PAKEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Praktik Baik Pembelajaran Sekolah dan Pesantren*, 3(03), 118-132.
- Balqis, F, N., Widodo, W., Roqobih, F, D. (2024). Penerapan LKPD Berbasis SSI untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(1), 304-311.
- Basam, F., A., Rusilowati dan S. Ridlo. (2018). Profil Kompetensi Sains Siswa dalam Pembelajaran Literasi

- Sains Berpendekatan Inkuiri Saintifik. *Pancasakti Science Education Journal*, 3(1), hal. 1-8.
- Budiarti, I. S., & Tanta, T. (2021). Analysis on students' scientific literacy of newton's law and motion system in living things. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 36-51.
- Budiman, A., Pujani, N,M., Devi, N,L,P,L. (2021). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Negeri se-Kecamatan Cigudeg Kabupaten Bogor pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 4(2), 202-213.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Chairani, C. (2023) *Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Literasi Sains Dan Keterampilan Berkomunikasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI SMA*. Skripsi. UIN Walisongo Semarang.
- Cholidiyah, A, C. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Himpunan Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Peserta Didik*. Tesis. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Danianty, N., Sari, P, M. (2022). Hubungan Literasi Sains dengan Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik Kelas V di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(3), 1007-1012.
- Devi, P, K., Sofiraeni, R., Khairuddin. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Evalina, Wulandani, N., Suryawan, A. (2024). Implementasi Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Literasi

- Sains Siswa Sekolah Dasar. *In Seminar Nasional dan Publikasi Ilmiah*.
- Fadilah, M., Permanasari, A., Riandi, R., & Maryani, E. (2020). Analisis Karakteristik Kemampuan Literasi Sains Konteks Bencana Gempa Bumi Mahasiswa Pendidikan IPA pada Domain Pengetahuan Prosedural dan Epistemik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 99-117.
- Fadiah, R., Ma'ruf, M. R., & Hambali, H. (2024). Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV SD. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 73-88.
- Fajri, K., Taufiqurrahman. (2017). Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2(1), 1-15.
- Fananta, Muhammad Randy, Aulija Esti Widjiasih, Roosie Setiawan, Nur Hanifah, Miftahussururi Miftahussururi, Meyda Noortheya Nento, Qori Syahriana Akbari, and Jemmi Musa Ayomi. (2017). *Materi Pendukung Literasi Sains*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fatmawati, D, D., Shofiyah, N. (2022). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Science Technology Engineering Mathematics dengan Model Problem Based Learning sebagai Alternatif Solusi untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 4(2), 89-99.
- Febrianty, I, N. (2023). *Analisis Tingkat Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V SD Sek-Kelurahan SIMO*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Mas Said Surakarta.
- Fuadi, H., Robbia, A, Z., Jamaluddin., Jufri, A, W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5 (2), 108-116.

- Gormally, C., Peggy B., Marry, L. (2012). Developing a Test Scientific Literacy Skills (TOLS); Measuring Undergraduates Evaluation of Scientific Information and Argument CBE. *Life Sciences Education*, Vol. 11: 364-337.
- Gultom, L, N., Alwi, N, A. (2024). Implementasi Literasi Sais dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*. 2(3), 170-179.
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 1.
- Hamidah, R., Susiyawati, E. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Ekologi. *Jurnal IPA Terpadu*, 7(2), 211-220.
- Hendriyani, A. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Liveworksheet* pada Materi Alat Optik. Skripsi. UIN Suska Riau.
- Hidayati, N, L., Rachmadiarti, F. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Sub Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains (Mendukung SDGS Poin 6 dan 13). *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13 (3), 717-724.
- Hikmah, A., Saragih, S., Maimunah. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis pada Materi Segi Empat dan Segitiga. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2752-2764.
- Huryah, F., Sumarmin, R., Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X di Kota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(2), 72-79.
- Hutapea, E., Sibagariang, J., Manullang, L., Hutabalian, R. (2025). Analisis Kesalahan Dalam Penulisan Daftar Pustaka pada Laporan Penelitian. *JAHE - Jurnal Akuntansi Hukum dan Edukasi*, 2(1), 190-195.

- Idrus, L. (2019). Evaluasi dalam proses pembelajaran. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2), 920-935.
- Ilyas, H, M., Syahid, A. (2018). Pentingnya Metodologi Pembelajaran Bagi Guru. *Jurnal Al-Aulia*, 4(1), 58-85.
- Inayati, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dalam Pembelajaran PAI; Teori David Ausubel, Vigotsky, Jerome S. Bruner. *Jurnal Keislaman, Sosial, hukum dan Pendidikan*, 07(02), 144-159.
- Irsan. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5 (06), 5631-5639.
- Jannah, S, A., Kusasi, M., Khairunnisa, Y. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan *Liveworksheet* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(4)1503-1512.
- Jayanti, D, D., Arif, Q, N., Marlina, M. (2024). Penerapan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Materi Daur Air pada Pelajaran Biologi. *Aspirasi: Publikasi Hasil Pengabdian dan Kegiatan Masyarakat*, 2(2),54-61.
- Johan, J. R., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan model four-D dalam pengembangan media video keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(6), 372-378.
- Kern, R. (2000). *Literacy and Languange Teaching*. Oxford University Press.
- Khakim, N., Santi, N. M., US, A. B., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam meningkatkan motivasi belajar PPKn di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347-358.

- Khasanah, B, A., Fadila, A. (2018). Pengembangan LKPD Geometri Tranformasi dengan Motif Tapis Lampung. *Jurnal Edumath*, 4(2), 59-64.
- Kurniawati & Hidayah, N. (2021). Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Bioedusiana*, 6 (2), 184-191.
- Lendeon, G, R., Poluakan, C. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Science Learning Journal*, 3(1), 14-21.
- Mardiani, R., Khoiri, N., Norra, B, I. (2020). Inovasi Modul Pembelajaran Biologi Terintegrasi *Problem Based Learning* Dilengkapi dengan Tes Diagnostik *Multiple Choice Two Tier* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di SMP. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 2(2), 115-124.
- Masrinah, E, N., Aripin, I., Gaffar, A, A. (2019). *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. In *Prosiding Seminar Nasional*, Vol. 1, pp 924-932.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Reseach and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, 1(2), 29-35.
- Mellyzar., Zahara, S,R., Alvina, S. (2022). Literasi Sains dalam Pembelajaran Sains Siswa SMP. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5 (2), 119-124.
- Mustafa, P. S., Gusdiyanto, H., Victoria, A., Masgumelar, N, K., & Lestariningsih, N, D. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian tindakan kelas dalam pendidikan olahraga*. Penerbit: Insight Mediatama.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 9-16.

- Nisa, N, A, K., Widyastuti, R., & Hamid, A. (2018). Pengembangan Instrumen *Assesment Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada Lembar Kerja Peserta Didik Kelas VII SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 543-556.
- Nofiana, M., Julianto, T. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *Jurnal Sains Sosial dan Humaniora*, 1(2), 77-84.
- Nugraha, D, M, D, P. (2022). Hubungan Kemampuan Literasi Sains dengan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Elementary*, 5(02), 153-158.
- Nurdewi. (2022). Implementasi Personal Branding Smart ASN Perwujudan Bangsa Melayani di Provinsi Maluku Utara. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(2), 297-303.
- Nurhayati, I., Pramono, K, S, E., Farida. (2024). Keterampilan 4C (*Critical Thinking, Creativity, Communicatiron and Collaboratiron*) dalam Pembelajaran IPS untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 8 (1), 44-53.
- Nuzula, N, F., Sudibyo, E. (2022). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. *Penda E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(3), 360-366.
- OECD 2023 PISA 2024. The State of Learning and Equity in Education. *PISA-OECD Publication*.
- Oktaviana, E., Aima, Z., Romadoni. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan Aplikasi Liveworksheet Pada Materi Program Linear Kelas X SMK. *Juring (Journal for Reseach in Matematics Learning*, 7 (01), 34.
- Pawestri, E., Zulfiati, H, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas

- II di SD Muhammadiyah Danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6 (3), 903-913.
- Pemerintah Indonesia. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Pitriani, N, R, V., Wahyuni, I, G, A, D., Sastrawan, I, K, B. (2023). Pengembangan Media Poster Berbasis Pictorial Riddle Model 4D Sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Pendidikan Agama Program Studi Pendidikan Agama Hindu. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 135-150.
- Prastowo, A. (2005). *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Pernadamedia Group.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purnama, Z. R., Hermin, H., Syahrir, S., Hamidah, I. S., Laely, N., & Tukan, I. T. (2024). Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa PGSD Unsar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Administrasi Terapan*, 3(1), 159-167.
- Rahmadani, R. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *Lantanida Journal*, 7(1), 75-86.
- Rahmania, S., Miarsyah, M., Sartono, N. (2015). Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*. *Biosfer*, 8 (2), 27-34.
- Rahmawati, A, S. (2019). Penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) sebagai Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika. *Pancasakti Science Education Journal*, 4(1), 7-17.
- Rahmi, S, W. (2023). Struktur Sains sebagai Konsep Metode Ilmiah (Pengajaran bagi Anak Usia Dasar. *PEMA: Jurnal Pendidikan dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 3 (3), 81-89.

- Raini, G. K. (2022). Pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V SD. *Journal of Education Action Research*, 6(1), 58-65.
- Rakhmawan, A., Setiabudi, A., Mudzakir, A. (2015). Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 143-152.
- Ramadhani, S, P., Pratiwi, F, M., Fajriah, Z, H., Susilo, B, E. (2024). Studi Literature: Efektivitas Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Terhadap Pembelejaraan Matematika. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol. 7, 724-730.
- Ramadhanti, A. F., Suharsono, S., & Nuryadin, E. (2024). The Effect of Problem-Based Learning on Students' Science Literacy Skills on the Topic of Human Excretory System. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(1), 1-12.
- Reza, R., Utomo, F., Fuadi, K., Syahputra, W., Nurdin. (2024). Pemanfaatan Desain Grafis untuk Meningkatkan Motivasi dan Kreativitas di Lingkungan Pendidikan dan Kewirausahaan. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3), 4648-4659.
- Rohmah, I,L., Hidayati, S,N. (2021). Analisis Literasi Sains Peserta Didik SMPN 1 Gresik. *PENSA E-JURNAL: Pendidikan Sains*. 9(3), 363-369.
- Rohman, S., Rusilowati, A., & Sulhadi, S. (2017). Analisis pembelajaran fisika kelas x sma negeri di kota cirebon berdasarkan literasi sains. *Jurnal Physics Communication*, 1(2), hal. 12-18.
- Rosyida, L., Hafizah, E., Sari, M, M. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Literasi Sains dan Persepsi

- Peserta Didik SMP. *Journal on Teacher Education*, 5(1), 47-56.
- Roudoh, R. (2023). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPAS SMK Materi Makhluk Hidup dan Lingkungannya. *Bionatural*, 10 (1), 116-122.
- Salsabella, S., Iriani, T., Saleh, R. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Mata Kuliah Konsep Arsitektur Menggunakan Model 4D. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 541-550.
- Salsabila. (2023). *Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Fluida Dinamis untuk Tingkat SMA/MA*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry).
- Santosa, I, K, E., Suwindia, I, G., Winangun, I, M, A. (2024). Strategi Efektif Meningkatkan Literasi Sains di Era Digital. *Education and Social Sciences Review*, 5(2), 114-119.
- Sari, I, N. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Pokok Perubahan Lingkungan (Studi Kuasi Eksperimen pada Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pringsewu Tahun Pelajaran 2018/2019_*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Sari, M. (2021). *Analisis Lembar Kerja Siswa (LKS) Tematik dan Relevansinya Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SD Negri 73 Rajang Lebong*. Skripsi. IAIN Curup.
- Sari, R. T., Angreni, S., & Salsa, F. J. (2022). Pengembangan virtual-lab berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 391-402.
- Sari, R. P., & Wulandari, E. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem peredaran darah manusia. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 45-52

- Semilarski, H., Laius, A. (2021). Exploring Biological Literacy: A Systematic Literature Review of Biological Literacy. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1181-1197.
- Setyasih, B, R., Rusdi, Ristanto, R, H. (2022). Studi Meta Analisis: Problem-Based Learning terhadap Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 93-102.
- Shihab, M, Q. (2017). *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, Vol. 15. Penerbit: Lentera Hati.
- Slamet, F, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (RnD)*. Penerbit: Institut Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Soekamto, H. (2020). *Panduan Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*. Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang
- Sukamerta, I., & Agung, I. G. A. A. (2017). Etika Penelitian dan Penulisan Artikel Ilmiah (Dilengkapi Contoh Proses Validasi Karya Ilmiah). *Universitas Mahasaraswati Denpasar: UNMAS PRESS*.
- Suparya, I,K., Suastra, I,W., Arnyana, I,B,P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153-166.
- Sutra., Mulyono, D., Mawardi, D, N. (2024). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2441-2450.
- Syamsidah dan Suryani, H. (2018). *Problem Based Learning (PBL)*. Deepublish.
- Taluke, D., Lakat, R, S, M., Sembel, A. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Spasial*, 6(02), 531-540.
- Tamam, A., Subrata, H. (2022). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Literasi Sains pada

- Siswa Sekolah Dasar: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(4), 3035-3040.
- Thiagarajan, Sivasailam, et al. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Tillah, N, F., Subekti, H. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Berdasarkan Indikator dan Level Literasi Sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 12(1), 137-154.
- Trivaika, E., Senubekti, M, A. (2022). Perancangan Aplikasi Pengelola Keuangan Pribadi Berbasis Androind. *Jurnal Nuansa Informatika*, 16(1), 33-40.
- Utami, F, P., Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Educational Learning and Innovation*, 2(2), 240-250.
- Wahyuni, R. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Science Technology Engineering and Mathematic (STEM) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Wahyuningati, N. R., & Mizan, S. (2023). Analisis Kesesuaian LKPD dengan Model *Problem Based Learning* Di SDN Bareng 1 Malang. *ELENOR: Elementary School Journal*, 1(2), 64-73.
- Wiarsana, I. G. S. (2020). Pengaruh *Self Efficacy*, Motivasi Berprestasi, Dan Study Habits Terhadap Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, Volume 8(2), hal. 110-120.
- Widana, F, M, G., Subdibyo, E. (2025). Analisis Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9 (1), 6698-6702

- Widiana, R., Maharani, A, D. Rowdoh. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *Jurnal Ta'dib*, 23(1), 87-94.
- Widiasworo, E. (2017). Masalah-Masalah Peserta Didik dalam Kelas dan Solusinya. Yogyakarta: Araska.
- Winarti, W., W, Liliawati, H. Rusnayati & I. M. Sari. (2016). Literasi Sains Siswa SMP di Kota Bandung Pada Tema Alam Semesta. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Windyarini, S. (2017). Pembelajaran IPA dengan Praktikum Berbasis Konteks dan Literasi Sains: Perspektif Guru SD di Sukabumi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 8(1), 23-33.
- Widyasari, R., Astriyani, A., Irawan, K, V. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Media Evaluasi Thatquiz. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(2), 141-154.
- Yusmar, F., Fadilah, R, E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA dan Faktor Penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13 (1), 11-19.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3 (2), 21-28.
- Yusuf, A, A, T, U., Husain, H., Side, S. (2023). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Angkasa Maros. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 2(1), 78-88.
- Zalzabila, B, N., Hasyim, M., Asri. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Aplikasi *Solar System Scope* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Topik Bumi dan Tata Surya. *Jurnal Pendidikan dan Pengembangan Pembelajaran*, 6(2), 369-374.

- Zamsiswaya, Sawaluddin, Sihombing, B. (2024). Model Pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam. *Journal of Islamic Education El Madani*, 4(1), 11-19.
- Zulainy, F., Rusdi, R., & Marzal, J. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik. *Jurnal Cendekia*, 5(1), 812-828.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara Guru

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapa jumlah kelas XI jurusan MIPA di SMA Negeri 1 Guntur? Dan berapa kelas yang bapak ampu di kelas XI	9 kelas, dan yang diampu ada 4 kelas
2	Kurikulum apa yang diterapkan di SMA Negeri 1 Guntur?	Kurikulum merdeka
3	Bagaimana karakteristik siswa kelas XI MIPA terlebih pada saat pembelajaran di dalam kelas?	Siswa cenderung lebih aktif, jika mengalami dan merasakan sendiri dengan kata lain siswa akan lebih senang dan aktif jika pembelajaran dalam bentuk praktik langsung.
4	Metode dan model pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran untuk kelas XI MIPA?	Metode: eksperimen dan demonstrasi Model: PBL (jarang) dan Pembelajaran langsung
5	Menurut bapak bagaimana kemampuan literasi terlebih literasi sains siswa kelas XI MIPA pada pembelajaran Biologi?	Kemampuan literasi sains kelas XI masih rendah, walaupun pada awal pembelajaran sudah diberikan waktu untuk literasi

No	Pertanyaan	Jawaban
6	Apakah bapak sering menerapkan soal-soal berbasis literasi sains atau melatih keterampilan literasi sains pada siswa?	Terkadang biasanya dalam bentuk infografis sebagai stimulus
7	Bahan ajar yang digunakan peserta didik dan Apakah bahan ajar yang digunakan sudah memuat soal-soal untuk melatih literasi sains peserta didik	Bahan ajar yang digunakan berupa buku paket yang disediakan di perpustakaan dan Lembar Kerja Siswa. Untuk soal-soal di LKS belum memuat soal latihan literasi sains, namun terkadang guru membuat sendiri seperti memberikan stimulus sebelum pembelajaran
8	Menurut bapak apakah diperlukan LKPD siswa untuk literasi sains siswa?	Diperlukan dalam rangka untuk mempermudah pemahaman konsep materi yang dipelajari

(Adaptasi: Chairani, 2023)

Lampiran 2 Kisi-Kisi instrumen Pra Riset Tes Literasi Sains

Materi Pembelajaran	Indikator Literasi Sains	No Soal
Sistem Pertahanan Tubuh	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat atau teori untuk mendukung hipotesis)	1,2,3
	Melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas sumber dan membedakan tipe antara sumber-sumber tersebut)	4,5
	Memahami elemen-elemen dalam suatu desain penelitian	6,7
	Membuat grafik dari data secara tepat	8
	Memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, persentase dan frekuensi)	9,10

Materi Pembelajaran	Indikator Literasi Sains	No Soal
	Memahami dan menginterpretasi statistik dasar (menginterpretasi kesalahan, memahami kebutuhan untuk analisis statistik)	11
	Melakukan inferensi, prediksi dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	12,13
	Mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan yang tidak bermanfaat	14,15

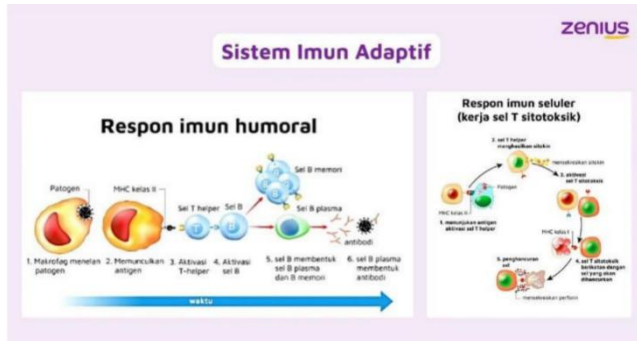
(Adaptasi: Chairani, C., 2023).

Lampiran 3 Soal Literasi Sains Pra Riset

(Adaptasi: Chairani, C., 2023)

1. Sistem pertahanan tubuh berperan penting dalam menjaga daya tahan tubuh terhadap berbagai jenis penyakit. Pernyataan berikut ini yang menunjukkan argumen ilmiah yang valid adalah ...
 - a. Olahraga yang dilakukan secara terus menerus akan membuat sistem pertahanan tubuh menjadi lebih kuat
 - b. **Studi literatur menunjukkan bahwa sistem pertahanan tubuh yang biasa dikenal dengan sistem imunitas yakni sistem yang memiliki peran utama sebagai pelindung dari serangan-serangan benda asing atau patogen yang masuk ke dalam tubuh melalui pertahanan yang bertahap**
 - c. Mengonsumsi banyak vitamin dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh
 - d. Banyak masyarakat yang beranggapan bahwa terlalu banyak vaksin maka akan membahayakan tubuh
 - e. Mengonsumsi madu secara rutin akan meningkatkan sistem pertahanan tubuh dan membuat kebal dari berbagai jenis penyakit

2.



Berdasarkan gambar tersebut, sistem imun adaptif memiliki dua tipe respons dengan sel limfosit B dan sel limfosit T. pernyataan berikut ini yang menunjukkan agrumen ilmiah yang valid tentang sistem imun adaptif adalah ...

- Pendapat seorang peneliti menyebutkan bahwa sel limfosit B dan sel limfosit T dalam sistem imun adaptif tidak berkaitan karena keduanya memiliki fungsi masing-masing
- Seseorang yang telah melakukan vaksinasi akan membentuk sistem imun adaptif yang kebal oleh berbagai jenis penyakit
- Usia mempengaruhi sistem imun adaptif dalam tubuh manusia, semakin usia bertambah maka sistem imun adaptif akan semakin lemah
- Berdasarkan hasil literature review menunjukkan bahwa sistem imun adaptif memanifestasikan**

spesifisitas untuk antigen targetnya. Terutama pada reseptor spesifik antigen yang diekspresikan pada permukaan limfosit T dan B

- e. Sistem imun adaptif merupakan pertahanan tubuh pertama yang dimiliki oleh manusia sejak dilahirkan dan umumnya dapat melawan semua benda asing yang masuk ke dalam tubuh
3. Inflamasi atau peradangan merupakan reaksi lokal jaringan terhadap infeksi atau cedera yang ditandai dengan kemerahan, panas, pembengkakan, nyeri dan kehilangan fungsi. Pernyataan di bawah ini yang mendukung argumen tersebut adalah ...
 - a. Mengonsumsi kacang akan memicu inflamasi atau peradangan pada kulit karena kacang mengandung lemak dan protein yang tinggi
 - b. **Hasil studi literatur menyebutkan bahwa inflamasi memiliki tujuan untuk mengisolasi, menghancurkan, menginaktifkan agen penyerang, membersihkan debris, serta mempersiapkan penyembuhan dan perbaikan jaringan**
 - c. Seorang dokter menyebutkan bahwa radang atau inflamasi kronis dapat memicu serangan jantung melalui proses yang berlangsung lama

- d. Gigitan nyamuk atau serangga dapat menyebabkan peradangan atau inflamasi kronis pada kulit
 - e. Peradangan terjadi karena tubuh membersihkan virus dan bakteri yang masuk ke dalam tubuh dengan mengeluarkan ruam dan nanah
4. Kementerian Kesehatan RI dalam Press Release pada bulan April 2022 mencatat data rutin terbaru cakupan imunisasi dasar lengkap telah menurun secara signifikan sejak awal pandemi COVID-19, dari 84,2% pada tahun 2020 menjadi 79,6% pada tahun 2021. Penurunan ini disebabkan oleh berbagai faktor termasuk gangguan rantai pasokan, aturan pembatasan kegiatan dan berkurangnya ketersediaan tenaga kesehatan yang menyebabkan penghentian sebagian layanan vaksinasi. Survei KEMENKES dan UNICEF pada tahun 2020 menemukan bahwa setengah dari orang tua enggan membawa anaknya ke fasilitas kesehatan karena takut tertular COVID-19 atau khawatir tidak ada protokol kesehatan yang tepat. (sumber: www.unicef.org) Kutipan diatas berasal dari jenis informasi?
- a. Primer (Hasil penelitian yang ditulis, ditelaah ahli dan dipublikasikan dalam jurnal ilmiah)

- b. Sekunder (Ulasan dari beberapa hasil penelitian yang ditulis sebagai sebuah artikel yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah)
 - c. **Tersier (Laporan dari media, ensiklopedia atau dokumen yang diterbitkan oleh instansi pemerintah)**
 - d. Kwartir (Laporan hasil praktikum siswa)
 - e. Tidak ada sumber
5. Faktor paling penting yang mempengaruhi anda dalam mengkategorikan sebuah artikel penelitian sebagai ilmu yang dapat dipercaya adalah . . .
- a. **Artikel tersebut sudah dievaluasi oleh para ahli**
 - b. Terdapat data atau grafik
 - c. Reputasi dari peneliti yang menulis penelitian tersebut
 - d. Penerbit artikel
 - e. Tebal halaman
6. Penyakit yang disebabkan oleh reaksi autoimun salah satunya adalah Lupus Eritematosus Sistemik. Gejala pada penyakit ini diantaranya adalah muncul bercak-bercak merah atau ruam pada kulit. Berdasarkan pernyataan tersebut, hipotesis yang tepat adalah...
- a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa demam, ruam kulit, nyeri sendi dan penurunan berat badan

merupakan manifestasi yang sering ditemukan oleh penderita Lupus

- b. Menurut para ahli kesehatan, penyakit Lupus merupakan penyakit yang belum bisa dipastikan penyebabnya namun biasanya karena faktor genetik atau keturunan
 - c. Studi epidemiologi di dunia mencatat bahwa terdapat sekitar lebih dari 100 jenis penyakit autoimun dan salah satunya adalah Lupus yang sering dijuluki “penyakit 1000 wajah”
 - d. Perhimpunan Reumatologi Indonesia menyebutkan bahwa penyakit lupus menyerang kulit, persendian dan organ penting tubuh lain seperti jantung, paru-paru, pembuluh darah, hati, ginjal dan sistem syaraf
 - e. **Bercak-bercak merah atau ruam yang terjadi diduga akibat seringnya terkena paparan sinar matahari seperti pada wajah yang menimbulkan gejala khas yang disebut ruam kupu-kupu atau butterfly rash dan lengan.**
7. Fitri Wahyuni dan Ulfa Suryani melakukan penelitian yang berjudul “Efektifitas Terapi Mendekap dan Terapi Musik Dalam Menurunkan Skala Nyeri pada Bayi Saat Dilakukan Imunisasi Campak”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi mendekap lebih efektif dalam menurunkan skala

nyeri pada bayi saat dilakukan imunisasi campak. Berdasarkan penelitian tersebut, penurunan skala nyeri merupakan variabel. . .

- a. Moderator
- b. Bebas
- c. Penelitian
- d. Kontrol
- e. **Terikat**

8. Perhatikan data tabel akumulasi kasus Covid-19 Kabupaten Kediri bulan Januari-Mei tahun 2021 untuk menjawab soal no 8-10 berikut!

Bulan	Suspek Aktif	Discarded	Probable	Konfirmasi Aktif	Sembuh	Meninggal
Januari	222	26	136	256	2000	189
Februari	0	26	170	240	2905	313
Maret	0	26	170	165	3447	380
April	0	26	170	111	3843	413
Mei	0	26	170	59	4146	453

(Sumber: corona.kedirikab.go.id/2023)

Berdasarkan data tersebut, grafik manakah yang paling tepat menggambarkan data mengenai perkembangan kasus Covid-19 Kabupaten Kediri bulan Januari-Mei tahun 2021?

a.



b.



c.



d.





- e.
9. Berdasarkan data tabel akumulasi kasus Covid-19 Kabupaten Kediri bulan Januari-Mei tahun 2021 tersebut, penjelasan data yang benar adalah . . .
- Jumlah pasien Covid-19 yang terkonfirmasi aktif dari bulan Januari hingga April menurun sebesar 91 pasien
 - Jumlah pasien Covid-19 yang terkonfirmasi aktif dari bulan Januari hingga Mei menurun sebesar 197 pasien**
 - Pasien Covid-19 yang meninggal terbanyak pada rentang bulan Februari-Maret sebesar 67 pasien
 - Pasien Covid-19 yang meninggal pada rentang bulan April-Mei terendah hanya sebesar 40 pasien
 - Pasien Covid-19 yang dinyatakan sembuh pada bulan Februari sebesar 2905 dan yang dinyatakan meninggal sebesar 453 pasien
10. Berdasarkan data tabel akumulasi kasus Covid-19 Kabupaten Kediri bulan Januari-Mei tahun 2021

tersebut, peningkatan jumlah pasien sembuh dari bulan Maret-Mei adalah sebanyak . . . jiwa.

- a. 1241
- b. 699**
- c. 303
- d. 396
- e. 2146

11. Peneliti selalu menggunakan statistik untuk menarik kesimpulan tentang data yang diperoleh, mengapa demikian?

- a. Para peneliti biasanya mengumpulkan data dalam populasi
- b. Para peneliti membuat kesimpulan tentang populasi menggunakan perkiraan sampel**
- c. Statistik menyajikan data yang akurat
- d. Masyarakat mudah memahami hasil penelitian yang disajikan dengan angka dan statistic
- e. Jawaban yang benar untuk pertanyaan peneliti hanya terungkap melalui analisis statistic

Perhatikan data tabel distribusi frekuensi penderita HIV/AIDS di Sumba Timur Tahun 2010-2016 untuk menjawab soal no 12 dan 13 berikut!

12. Nyoko dkk. melakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui data karakteristik penderita

HIV/AIDS di Sumba Timur Tahun 2010-2016. Didapatkan gambaran distribusi frekuensi penderita HIV/AIDS dan penderita meninggal yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tahun	Penderita HIV/AIDS		Penderita HIV/AIDS Meninggal	
	f	%	F	%
2010	16	14,4	1	6,3
2011	22	19,8	3	15,0
2012	3	2,7	1	33,4
2013	6	5,4	1	16,7
2014	4	3,6	1	25,0
2015	13	11,7	2	15,4
2016	47	42,3	5	10,6
Total	111	100	14	-

Berdasarkan data tersebut, pernyataan yang benar adalah

- Jumlah penderita HIV/AIDS yang meninggal pada tahun 2015 sebanyak 2 orang yakni 25,0%
- Pada tahun 2010 jumlah penderita HIV/AIDS yang meninggal merupakan jumlah terbanyak dibandingkan dengan tahun 2015
- Jumlah pasien penderita HIV/AIDS pada tahun 2011 merupakan pasien terbanyak sepanjang tahun 2010-2016
- Pasien penderita HIV/AIDS paling sedikit pada tahun 2013 yaitu sebanyak 3 orang (2,7%)
- Pasien penderita HIV/AIDS paling banyak pada tahun 2016 dan paling sedikit pada tahun 2012**

13. Berdasarkan data tabel tersebut, Apakah pernyataan bahwa penderita HIV/AIDS yang meninggal terbanyak terjadi pada tahun 2016 setelah sebelumnya terbanyak terjadi di tahun 2011 benar? Berikan alasannya ...
- a. **Benar, penderita HIV/AIDS yang meninggal terbanyak terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah frekuensi 5 yang sebelumnya terbanyak pada tahun 2011 dengan jumlah frekuensi 3**
 - b. Benar, penderita HIV/AIDS yang meninggal terbanyak terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah frekuensi 3 yang sebelumnya terbanyak pada tahun 2011 dengan jumlah frekuensi 2
 - c. Salah, penderita HIV/AIDS yang meninggal terbanyak terjadi pada tahun 2016 dengan jumlah frekuensi 47 yang sebelumnya terbanyak pada tahun 2011 dengan jumlah frekuensi 22
 - d. Salah, penderita HIV/AIDS terbanyak terjadi pada tahun 2016 dengan persentase 42,3% kemudian disusul pada tahun 2010 dengan persentase 14,4%
 - e. Salah, penderita HIV/AIDS meninggal terbanyak terjadi pada tahun 2015 dengan persentase 15,4%
14. Seorang peneliti salah dalam menuliskan variabel penelitiannya yang ditulis dalam sebuah artikel jurnal terkait pengaruh vitamin C terhadap sistem imun tubuh.

Tindakan paling tepat yang harus dilakukan oleh peneliti tersebut adalah.....

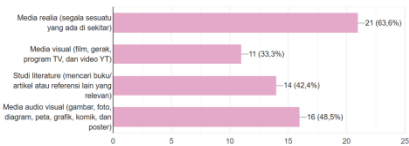
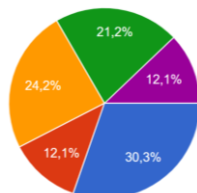
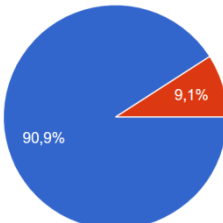
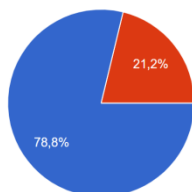
- a. Peneliti tersebut bekerjasama dengan editor jurnal untuk tetap mempublish artikel tanpa harus memperbaiki makalah tersebut
 - b. **Peneliti atau penulis harus segera memberi tahu editor jurnal atau penerbit dan bekerjasama dengan editor untuk menarik kembali atau memperbaiki makalah tersebut**
 - c. Peneliti diam saja seolah tidak terjadi hal yang fatal dalam penulisan artikel jurnal tersebut
 - d. Peneliti tidak wajib melaporkan kepada editor jurnal karena artikel yang dituliskan sudah terbit
 - e. Tidak ada tindakan yang benar
15. Dari pernyataan di bawah ini, tindakan yang merupakan tindakan program ilmiah yang valid adalah....
- a. **Jurnal ilmiah yang sudah publish akan menarik kembali sebuah artikel yang diterbitkan setelah menemukan bahwa peneliti salah dalam menggambarkan data**
 - b. Seorang peneliti mendistribusikan sampel bebas dari obat baru karena dia sedang mengembangkan untuk pasien yang membutuhkan

- c. Seorang ilmuwan senior mendorong mahasiswa pascasarjana untuk mempublikasikan sebuah studi yang mengandung penemuan tanpa dasar yang tidak dapat diverifikasi
- d. Sebuah jurnal ilmiah menolak sebuah studi karena hasil berlawanan dengan contoh yang diterima secara luas
- e. Tidak ada tindakan yang benar

Lampiran 4 Hasil Respon Peserta Didik

No	Nama Inisial	Skor	No	Nama Inisial	Skor
1	AA	23	18	AR	90
2	AB	34	19	AS	69
3	AC	84	20	AT	56
4	AD	61	21	AU	81
5	AE	68	22	AV	82
6	AF	29	23	AW	76
7	AG	84	24	AX	68
8	AH	53	25	AZ	68
9	AI	45	26	BA	54
10	AJ	82	27	BB	54
11	AK	85	28	BC	6
12	AL	90	29	BD	21
13	AM	90	30	BE	22
14	AN	81	31	BF	29
15	AO	90	32	BG	33
16	AP	77	33	BH	69
17	AQ	90			
Rata-Rata Nilai					61,94
KKM					70

Lampiran 5 Angket Kebutuhan Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jawaban																		
1	Media pembelajaran Biologi yang digunakan yaitu (Boleh menjawab lebih dari satu)	 <table><thead><tr><th>Media</th><th>Frekuensi</th><th>Persentase</th></tr></thead><tbody><tr><td>Media realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)</td><td>21</td><td>83,6%</td></tr><tr><td>Media audio visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, dll)</td><td>16</td><td>48,5%</td></tr><tr><td>Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video)</td><td>14</td><td>42,4%</td></tr><tr><td>Media visual (film, gerak, program TV, dan video YT)</td><td>11</td><td>33,3%</td></tr><tr><td>Studi literature (mencari buku, artikel atau referensi lain yang relevan)</td><td>11</td><td>33,3%</td></tr></tbody></table>	Media	Frekuensi	Persentase	Media realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)	21	83,6%	Media audio visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, dll)	16	48,5%	Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video)	14	42,4%	Media visual (film, gerak, program TV, dan video YT)	11	33,3%	Studi literature (mencari buku, artikel atau referensi lain yang relevan)	11	33,3%
Media	Frekuensi	Persentase																		
Media realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)	21	83,6%																		
Media audio visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, dll)	16	48,5%																		
Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video)	14	42,4%																		
Media visual (film, gerak, program TV, dan video YT)	11	33,3%																		
Studi literature (mencari buku, artikel atau referensi lain yang relevan)	11	33,3%																		
2	Media pembelajaran yang saya suka	 <table><thead><tr><th>Media</th><th>Persentase</th></tr></thead><tbody><tr><td>Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, dll)</td><td>30,3%</td></tr><tr><td>Media audio (radio, perekam, musik)</td><td>12,1%</td></tr><tr><td>Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video)</td><td>24,2%</td></tr><tr><td>Media Realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)</td><td>21,2%</td></tr><tr><td>Media Multimedia (kombinasi antara teks, seni grafik, animasi dan video)</td><td>12,1%</td></tr></tbody></table>	Media	Persentase	Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, dll)	30,3%	Media audio (radio, perekam, musik)	12,1%	Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video)	24,2%	Media Realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)	21,2%	Media Multimedia (kombinasi antara teks, seni grafik, animasi dan video)	12,1%						
Media	Persentase																			
Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, dll)	30,3%																			
Media audio (radio, perekam, musik)	12,1%																			
Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video)	24,2%																			
Media Realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)	21,2%																			
Media Multimedia (kombinasi antara teks, seni grafik, animasi dan video)	12,1%																			
3	Saya membutuhkan bahan ajar untuk menunjang pembelajaran Biologi	 <table><thead><tr><th>Jawaban</th><th>Persentase</th></tr></thead><tbody><tr><td>Iya</td><td>90,9%</td></tr><tr><td>Tidak</td><td>9,1%</td></tr></tbody></table>	Jawaban	Persentase	Iya	90,9%	Tidak	9,1%												
Jawaban	Persentase																			
Iya	90,9%																			
Tidak	9,1%																			
4	Saya membutuhkan media tambahan yang dapat dijadikan sumber dan media belajar Biologi	 <table><thead><tr><th>Jawaban</th><th>Persentase</th></tr></thead><tbody><tr><td>Iya</td><td>78,8%</td></tr><tr><td>Tidak</td><td>21,2%</td></tr></tbody></table>	Jawaban	Persentase	Iya	78,8%	Tidak	21,2%												
Jawaban	Persentase																			
Iya	78,8%																			
Tidak	21,2%																			

Lampiran 6 Dokumentasi Pra Riset

Wawancara dengan guru



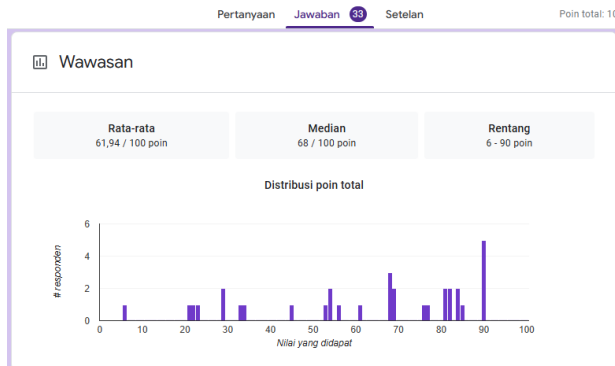
(Dokumentasi Pribadi)

Surat izin pra riset



(Dokumentasi Pribadi)

Hasil Respon Pra Riset Peserta Didik



(Dokumentasi Pribadi)

Lampiran 7 Lembar Validator Media

A. Identitas Diri

Judul Penelitian: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI

Penyusun : Elfa Dina Rahma Nahdloh

Pembimbing :

1. Ira Nailas Sa'adah, M.Si.
2. Dr. Listyono, M.Pd.

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi ahli media dengan berupa pilihan ganda. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Tujuan

Mengukur kelayakan desain pada lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* (PBL).

D. Petunjuk

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak valid	Tidak valid	Kurang valid	Valid	Sangat valid

2. Memberikan tanda ceklis (✓) pada salah satu kolom kesimpulan yang terdiri dari layak tanpa revisi, layak dengan revisi, dan tidak layak

3. Lembar Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
1	Kesesuaian desain LKPD dengan tujuan pembelajaran					
2	Kesesuaian desain LKPD dengan karakteristik peserta didik					
3	Kemampuan desain LKPD dalam mengembangkan motivasi peserta didik					
4	Kemampuan desain LKPD dalam menarik perhatian peserta didik					

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
5	Kemampuan desain LKPD untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik					
6	Kemampuan LKPD untuk mengulang apa yang dipelajari					
7	Kesesuaian LKPD dengan lingkungan belajar					
8	Kemudahan LKPD dalam praktik belajar pembelajaran					
9	Keamanan LKPD bagi peserta didik					
10	Kualitas LKPD					
11	Pemilihan warna yang serasi					
12	Pemilihan font yang sesuai					
13	Ukuran font yang sesuai					
14	Gambar yang digunakan sesuai					
15	Kualitas gambar					

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
16	Layout LKPD					

(Akbar, 2013)

E. Saran atau Masukan untuk perbaikan LKPD:

F. Kesimpulan

- ☐ Layak tanpa revisi
- ☐ Layak dengan revisi
- ☐ Tidak Layak

Semarang,

(Validator Media)

Lampiran 8 Lembar Validator Materi

A. Identitas Diri

Judul Penelitian: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI

Penyusun : Elfa Dina Rahma Nahdloh

Pembimbing :

1. Ira Nailas Sa'adah, M.Si.
2. Dr. Listyono, M.Pd.

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi ahli materi dengan berupa pilihan ganda. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Tujuan

Mengukur kelayakan materi dan soal pada lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* (PBL).

D. Petunjuk

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak valid	Tidak valid	Kurang valid	Valid	Sangat valid

E. Lembar Penilaian

Butir Penilaian	Skor Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kelayakan Isi					
1. LKPD yang disajikan mempunyai petunjuk penggunaannya					
2. Kesesuaian materi LKPD dengan CP dan TP					
3. LKPD yang disajikan mempunyai peta konsep yang sesuai dengan materi					
4. LKPD dikembangkan secara jelas, lengkap dan mudah dipahami					
5. Materi yang disajikan sistematis dengan indikator					

Butir Penilaian	Skor Penilaian				
	1	2	3	4	5
Keakuratan Materi					
6. Materi yang disajikan didukung oleh ilustrasi, gambar dan pendukung lainnya					
7. Penyajian materi dalam LKPD mudah dipahami					
8. Kesesuaian soal dengan materi					
9. Gambar yang digunakan sesuai dengan materi					
10. Kemudahan peserta didik dalam memahami materi					
11. Keterlibatan peserta didik					
Bahasa					
12. Ketepatan struktur kalimat					
13. Keefektivan kalimat					
14. Ketepatan tata bahasa					
15. Ketepatan ejaan					
16. Kebakuan istilah					

(Adaptasi: Salsabila, 2023)

F. Saran/Komentar**G. Kesimpulan**

- ☐ Layak tanpa revisi
- ☐ Layak dengan revisi
- ☐ Tidak Layak

Semarang,

(Validator Ahli Materi)

Lampiran 9 Lembar Validator Metodologi Pembelajaran

A. Identitas Diri

Judul Penelitian: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik

Penyusun : Elfa Dina Rahma Nahdloh

Pembimbing :

1. Ira Nailas Sa'adah, M.Si.
2. Dr. Listyono, M.Pd.

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi ahli metodologi pembelajaran dengan berupa pilihan ganda. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Tujuan

Mengukur kelayakan metodologi dan literasi sains pada lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* (PBL).

D. Petunjuk

1. Mohon ketersediaan Bapak/Ibu untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak valid	Tidak valid	Kurang valid	Valid	Sangat valid

E. Lembar Penilaian

1. Model *Problem Based Learning* (PBL)

No	Komponen Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih siswa untuk belajar mandiri					
2	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> dapat membangkitkan minat dan keinginan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi					
3	LKPD berbasis PBL mampu melibatkan peserta didik menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan pembelajaran					

No	Komponen Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mendorong peserta didik dalam melakukan percobaan untuk memperoleh data					
5	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mendorong peserta didik dalam meraih pembuktian atas hasil dari pengolahan data yang dapat					
6	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih peserta didik dalam menjawab evaluasi berdasarkan data yang diperoleh					
7	Isi dalam LKPD disusun dengan memerhatikan urutan sintaks <i>problem based learning</i>					

(Adaptasi: Hendriyani, 2022)

2. Keterampilan Literasi Sains

No	Komponen Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Soal dalam LKPD disusun dengan memerhatikan indikator literasi sains					
2	Soal dalam LKPD melatih peserta didik menganalisis informasi					
3	Terdapat soal yang dilengkapi contoh informasi atau kegiatan literasi sains					
4	LKPD sudah terdapat soal menggunakan tabel					
5	LKPD sudah terdapat soal untuk menganalisis grafik					
6	LKPD sudah memfasilitasi soal yang fakta dan bukti yang sesuai dengan materi yang dipelajari					
7	Soal dalam LKPD melatih peserta didik membuat kesimpulan					

(Adopsi: Hendriyani. 2022)

F. Komentari dan Saran**G. Kesimpulan**

- ☐ Layak tanpa revisi
- ☐ Layak dengan revisi
- ☐ Tidak Layak

Semarang,

(Validator Metodologi)

Lampiran 10 Angket praktisi (guru)

A. Identitas

Nama :

NIP :

Sekolah :

B. Lembar Penilaian

- Isilah pertanyaan di bawah ini dengan memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-Ragu	Setuju	Sangat setuju

- Penilaian

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Tampilan LKPD						
1	Gambar ilustrasi pada halaman cover yang dipilih menarik					
2	Warna yang dipilih pada halaman cover menarik					

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai					
4	Ketepatan layout (tata letak teks dan gambar) pada LKPD					
5	Kalimat yang digunakan pada LKPD mudah dipahami					
6	Gambar yang disajikan pada LKPD sesuai dengan materi					
B. Aspek Penyajian LKPD						
7	Kesesuaian CP dan tujuan pembelajaran					
8	Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik					
9	Penyajian peta konsep menarik					
10	Kesesuaian peta konsep dengan materi pada LKPD					

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
11	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada LKPD					
12	Materi yang disajikan dalam LKPD runtut					
13	Kesesuaian soal dengan materi yang disajikan dalam LKPD					
14	Kegiatan yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik					
15	Soal yang disajikan sesuai dengan karakteristik peserta didik untuk melatih literasi sains					
16	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada LKPD					
17	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD					

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
C. Aspek Manfaat Penggunaan LKPD						
18	Kemudahan memahami materi melalui LKPD					
19	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan <i>problem</i> di kehidupan sehari-hari melalui LKPD					
20	Ketepatan penggunaan LKPD dalam melatih literasi sains peserta didik melalui soal-soal dan penyelesaian masalah yang disajikan					
21	Ketepatan penggunaan LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melalui kegiatan yang disertai soal-soal dan penyelesaian masalah yang disajikan					
22	Kelayakan LKPD untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran					

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
D. Ketepatan dan kesesuaian LKPD untuk melatih literasi sains peserta didik						
23	Kesesuaian aspek pengetahuan sains dengan isi LKPD					
24	Kesesuaian kompetensi sains dengan evaluasi dan soal latihan yang ada dalam LKPD					

(Adopsi: Cholidiyah. 2022)

3. Komentar dan Saran

Demak,

(Praktisi)

Lampiran 11 Angket respon peserta didik

A. Identitas

Nama :

Kelas :

Sekolah :

B. Lembar Penilaian

- Isilah pertanyaan di bawah ini dengan memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-Ragu	Setuju	Sangat setuju

- Pertanyaan

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain LKPD berbasis <i>Problem based learning</i> sangat menarik					
2	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> sangat mudah digunakan					

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
4	Penyajian materi di LKPD mudah dipahami					
5	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu anda dalam memahami materi					
6	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi					
7	LKPD berbasis <i>problem based learning</i> dapat melatih keterampilan literasi sains anda					
8	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					
9	Penyajian kegiatan disesuaikan dengan kondisi peserta didik					
10	LKPD mudah digunakan dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan					

(Adopsi: Salsabila, 2023)

C. Komentor dan Saran Penilaian

Demak,

(Peserta Didik)

Lampiran 12 Hasil Validator Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

A. Identitas Diri

Judul Penelitian: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas V

Penyusun : Elza Dina Rahma Nadiyah

Pembimbing :

1. Ika Nailas Sa'adah, M.Si.

2. Dr. Lidyono, M.Pd.

Validator : Nina Rayyida, M.Pd.

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian ibu terhadap validasi ahli media dengan berupa pilihan ganda. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Tujuan

Mengukur kelengkapan desain pada lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik.

D. Petunjuk

1. Mohon ketersediaan Ruang/Isi untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda centik (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Baruk sekali	Baruk	Sedang	Buruk	Baruk sekali

2. Memberikan tanda centik (✓) pada salah satu kolom kesimpulan yang terdapat dari layout tanpa revisi, layout dengan revisi, dan tidak layak.

3. Lembar Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
1	Kesesuaian desain LKPD dengan tujuan pembelajaran					✓

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian desain LKPD dengan karakteristik peserta didik			✓		
3	Kemampuan desain LKPD dalam mengembangkan motivasi peserta didik				✓	
4	Kemampuan desain LKPD dalam menarik perhatian peserta didik			✓		
5	Kemampuan desain LKPD untuk dapat menciptakan rasa senang peserta didik			✓		
6	Kemampuan LKPD untuk mengulang apa yang dipelajari			✓		
7	Kesesuaian LKPD dengan lingkungan belajar			✓		
8	Kemudahan LKPD dalam praktik belajar pembelajaran			✓		
9	Kemampuan LKPD bagi peserta didik			✓		
10	Kualitas LKPD			✓		
11	Pemilihan warna yang serasi				✓	
12	Pemilihan font yang sesuai				✓	
13	Ukuran font yang sesuai			✓		
14	Gambar yang digunakan sesuai			✓		
15	Kualitas gambar				✓	
16	Layout LKPD			✓		

(Adopsi: Akbar, 2013)

E. Saran atau Masukan untuk perbaikan LKPD:

F. Kesimpulan

- ☒ Layak tanpa revisi
☐ Layak dengan revisi
☐ Tidak Layak

Semarang, 4 Mei 2025

Validator Media

Nina Rayyida, M.Pd.

NIP. 198803122019032011

Lampiran 13 Hasil Validator Ahli Materi

Lembar Validasi Ahli Materi

A. Identitas Diri

Judul Penelitian: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI

Penyusun : Eka Dina Rahma Nihalih

Pembimbing :

1. Ira Nafas Sa'adah, M.Si.
2. Dr. Listyono, M.Pd.

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap validasi ahli materi dengan berupa pilihan ganda. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Tujuan

Mengukur kelayakan materi dan soal pada lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning (PBL).

D. Petunjuk

1. Melahiri Instrumen Rangkap/Isi untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Buruk sekali	Buruk	Sejang	Baik	Baik sekali

E. Lembar Penilaian

Butir Penilaian	Skor Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kelayakan Isi					
1. LKPD yang disajikan mempunyai peta konsep yang sesuai dengan materi					✓
2. Kesenian materi LKPD dengan CP dan TP					✓

F. Komentari dan Saran

Semarang, 18 Mei 2025

Validator Materi



Dwi Eka Ayudewandari P., M.Sc.
NIP. 199205022019032031

Lampiran 14 Hasil Validator Ahli Metodologi dan Literasi Sains

Lembar Validasi Metodologi Pembelajaran

A. Identitas Diri

Judul Penelitian Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik

Penyusun : Elfa Dina Rahma Nuhdiah

Pembimbing :

1. Irena Kuslan Sa'adah, M.Si.
2. Dr. Lirayono, M.Pd.

Validator : Dr. H. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.

B. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian dan terhadap validasi ahli metodologi pembelajaran dengan berupa pilihan ganda. Saya dengan terimakasih atas kesediaan Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

C. Tujuan

Mengukur kelayakan metodologi dan literasi sains pada lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning (PBL).

D. Petunjuk

1. Mohon berkenanlah Bapak/Ibu untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda (+/-) pada kolom dengan skala sebagai berikut:

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Buruk sekali	Buruk	Sedang	Baik	Baik sekali

E. Lembar Penilaian

1. Problem Based Learning (PBL)

No	Komponen Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	LKPD berbasis problem based learning melatih siswa untuk belajar mandiri.					✓

2. Keterampilan Literasi Sains

No	Komponen Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Soal dalam LKPD disusun dengan memperhatikan indikator literasi sains				✓	
2	Soal dalam LKPD melatih peserta didik menganalisis informasi				✓	
3	Terdapat soal yang dilengkapi contoh informasi atau kegiatan literasi sains				✓	
4	LKPD sudah terdapat soal menggunakan tabel				✓	
5	LKPD sudah terdapat soal untuk menggambar grafik				✓	
6	LKPD sudah memfasilitasi soal yang fakta dan bukti yang sesuai dengan materi yang dipelajari				✓	
7	Soal dalam LKPD melatih peserta didik membuat kesimpulan				✓	

(Adaptasi: Hidayah, Z. N. 2022)

F. Komentar dan Saran

Elfa Dina Rahma Nuhdiah

G. Kesimpulan

☐ Layak tanpa revisi

☒ Layak dengan revisi

☐ Tidak Layak

Samarang, 19 Mei 2025

Validator Metodologi

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

NIP/19511132005012001

Lampiran 15 Hasil Respon Praktisi

LEMBAR ANKET PRAKTIKI

A. Identitas
 Nama : Muhari, S.Pd.
 NIP : 198609012024211010
 Sekolah : SMA Negeri 1 Gantar

B. Lembar Penilaian
 1. Isilah pernyataan di bawah ini dengan memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

	Skala penilaian				
	1	2	3	4	5
Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu Ragu	Setuju	Sangat setuju	

2. Penilaian

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Aspek Tampilan LKPD						
1	Gambar ilustrasi pada halaman cover yang dipilih menarik					✓
2	Warna yang dipilih pada halaman cover menarik				✓	
3	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada LKPD sesuai				✓	
4	Ketepatan layout (ata letak teks dan gambar) pada LKPD					✓
5	Kelengkapan gambar pada LKPD mudah dipahami					✓
6	Gambar yang disajikan pada LKPD sesuai dengan materi					✓
B. Aspek Penyajian LKPD						
7	Kemudahan CP dan tujuan pembelajaran					✓
8	Tujuan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik					✓
9	Penggunaan peta konsep menarik					✓
10	Kemudahan peta konsep dengan materi pada LKPD					✓

No	Komponen	Skor				
		1	2	3	4	5
11	Kemudahan memahami materi yang disajikan pada LKPD					✓
12	Materi yang disajikan dalam LKPD menarik					✓
13	Kemudahan soal dengan materi yang disajikan dalam LKPD					✓
14	Kegiatan yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik					✓
15	Soal yang disajikan sesuai dengan karakteristik peserta didik untuk melatih literasi sains					✓
16	Ketepatan penggunaan gambar, simbol atau lambang pada LKPD					✓
17	Kemudahan memahami istilah-istilah yang digunakan dalam LKPD					✓
C. Aspek Manfaat Penggunaan LKPD						
18	Kemudahan memahami materi melalui LKPD					✓
19	Kemudahan menyampaikan materi yang berkaitan dengan problem di kehidupan sehari-hari melalui LKPD					✓
20	Ketepatan penggunaan LKPD dalam melatih literasi sains peserta didik melalui soal-soal dan permasalahan masalah yang disajikan					✓
21	Ketepatan penggunaan LKPD berbasis problem based learning melalui kegiatan yang disertai soal-soal dan permasalahan masalah yang disajikan					✓
22	Kelayakan LKPD untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran					✓
D. Ketepatan dan kemasakan LKPD untuk melatih literasi sains peserta didik						
23	Kemudahan aspek pengetahuan sains dengan isi LKPD					✓
24	Kemudahan kompetensi sains dengan evaluasi dan soal latihan yang ada dalam LKPD					✓

(Adaptasi: Cholidiyah, 2022)

C. Komentar dan Saran

1. LKPD (dari BSM, Kemendiknas) kurang kelengkapan, khususnya mengenai gambar dan background menarik.
2. Soal literasi sains di temukan berupa uraian dan tes uraian. Menambah pemahamannya peserta didik terkait literasi sains yang dipelajari.
3. di tambahkan link pd Gasing materi, sebagai referensi tambahan.

Sebagai keseluruhan LKPD sudah baik dan siap di produksi untuk digunakan dan pembelajaran. Demak, 22 Mei 2025

Praktisi

Muhari, S.Pd.

NIP. 198609012024211010

Lampiran 16 Hasil Respon Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Identitas
 Nama : Irena Chandra
 Kelas : XI 3
 Sekolah : SMA Negeri 1 Gantar

B. Lembar Penilaian
 1. Isilah pernyataan di bawah ini dengan memberi tanda silang (x) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-Ragu	Setuju	Sangat setuju

2. Pertanyaan

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain LKPD berbasis Problem based learning sangat menarik				✓	
2	LKPD berbasis problem based learning sangat mudah digunakan				✓	
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
4	Penyajian materi di LKPD mudah dipahami				✓	
5	LKPD berbasis problem based learning membantu anda dalam memahami materi				✓	
6	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				✓	
7	LKPD berbasis problem based learning dapat melatih keterampilan beraksi siswa anda					✓
8	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓	
9	Penyajian kegiatan dilaksanakan dengan kondisi peserta didik				✓	
10	LKPD mudah digunakan dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan				✓	

(Adaptasi: Suharta, 2023)

C. Komentar dan Saran Penilaian

LKPD saya sukai karena isinya menarik dan informatif. Tapi saya rasa masih kurang menarik jika ditambah lagi. Saya rasa jika ada gambar, video, audio, atau animasi yang menarik akan lebih membantu dalam memahami materi. Selain itu, saya juga ingin ada latihan soal yang lebih banyak.

Demak, 22 Mei 2025
 Peserta Didik
 (Irena Chandra)

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Identitas
 Nama : Ayoeta G. S. W.
 Kelas : XI 3
 Sekolah : SMA Negeri 1 Gantar

B. Lembar Penilaian
 1. Isilah pernyataan di bawah ini dengan memberi tanda silang (x) pada kolom dengan skala sebagai berikut.

Skala penilaian				
1	2	3	4	5
Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Ragu-Ragu	Setuju	Sangat setuju

2. Pertanyaan

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain LKPD berbasis Problem based learning sangat menarik					✓
2	LKPD berbasis problem based learning sangat mudah digunakan					✓
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
4	Penyajian materi di LKPD mudah dipahami					✓
5	LKPD berbasis problem based learning membantu anda dalam memahami materi					✓
6	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				✓	
7	LKPD berbasis problem based learning dapat melatih keterampilan beraksi siswa anda					✓
8	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓
9	Penyajian kegiatan dilaksanakan dengan kondisi peserta didik				✓	
10	LKPD mudah digunakan dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan					✓

(Adaptasi: Suharta, 2023)

C. Komentar dan Saran Penilaian

LKPD yang saya terima ini sangat menarik dan informatif. Saya juga ingin ada latihan soal yang lebih banyak. Selain itu, saya juga ingin ada gambar, video, audio, atau animasi yang menarik akan lebih membantu dalam memahami materi. Selain itu, saya juga ingin ada latihan soal yang lebih banyak.

Demak, 22 Mei 2025
 Peserta Didik
 (Ayoeta G. S. W.)

Lampiran 17 Surat Riset



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.4144/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2025
 Lamp : Proposal Skripsi
 Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 15 Mei 2025

Kepada Yth.
 Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Guntur
 Jalan Raya, Mondokerto, Guntur, Kec. Guntur,
 Demak, Jawa Tengah 59565
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Elfa Dina Rahma Nahdloh
 NIM : 2108086046
 Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
 Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI
 Semester : VIII (Delapan)

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 Tanggal: 22 Mei 2025) .

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

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

Cp Elfa Dina Rahma Nahdloh : 08988386102

Lampiran 18 Surat Balasan Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
GUNTUR**

Alamat : Jl. Raya Guntur - Demak Kode Pos : 59565 Telp. : (0291) 6941021
surat elektronik : smanguntur@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800 / 193 / 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : TURYANTO, S.Pd.
N I P : 19710710 199401 1 003
Pangkat / Gol / Ruang : Pembina Tk.1 / IV / b
J a b a t a n : Kepala SMA Negeri 1 Guntur

Dengan ini menerangkan bahwa:

N a m a : Elfa Dina Rahma Nahdloh
NIM : 2108086046
Fakultas : Sains dan Tehnologi
Jurusan : Pendidikan Biologi
Universitas : UIN Walisongo Semarang

Telah selesai melaksanakan Riset di SMA N 1 GUNTUR untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir.

Demikian surat keterangan ini d buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demak, 2 Juni 2025

Demak, 2 Juni 2025
Kepala Sekolah

TURYANTO, S.Pd.
Pembina Tk.1
NIP. 19710710 199401 1 003

Lampiran 19 Dokumentasi Pengambilan Data



Lampiran 20 (Analisis Dokumen LKS)

[illegible]

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Elfa Dina Rahma Nahdloh
2. TTL : Demak, 13 Oktober 2003
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Alamat Rumah : Blerong RT 08 RW 02, Guntur, Demak
6. No. HP : 08988386102
7. E-mail : dinaelfa77@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. RA Nurul Huda Blerong (Lulus 2008)
 - b. MI Nurul Huda Blerong (Lulus 2015)
 - c. MTs NU Banat Kudus (Lulus 2018)
 - d. MA NU Banat Kudus (Lulus 2021)
 - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Pondok Pesantren Putri Asy Ariyyah Kudus (Lulus tahun 2021)
 - b. Pondok Pesantren Putri Mbah Rumi Semarang (2021-2024)

Semarang, 04 Juni 2025

Penyusun



Elfa Dina Rahma Nahdloh

2108086046