

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BIOLOGI BERBASIS PENDEKATAN SOMATIS,
AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI)
UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA KELAS XI**

SKRIPSI

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



oleh:
Ayu Diah Sari
NIM: 2108086093

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ayu Diah Sari

NIM : 2108086093

Jurusan : Pendidikan Biologi

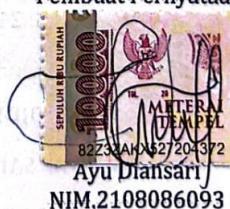
Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

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

Semarang, 22 Juni 2025

Pembuat Pernyataan





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK
INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO FAKULTAS SAINS DAN
TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka Ngallay Semarang 50185
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI
Penulis : Ayu Diaharsi
NIM : 2108086093
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Pengaji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang Ilmu Biologi.

Semarang, 9 Juli 2025

DEWAN PENGUJI

Pengaji I,

Dr. H. Ruswan, M.A
NIP 196804241993031004

Pengaji II,

Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP 198907062019032014

Pengaji III,

Chusnul Achmad, M.Si.
NIP 198712312019031018

Pengaji IV,



Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Elina Lestariyanti, M.Pd.
NIP. 199106182019032022

NOTA DINAS

Semarang, Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.

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)

Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual,
dan Intelektual (SAVI) Untuk Melatih Keterampilan
Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Nama : Ayu Diahnsari

NIM : 2108086093

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, Juni 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.

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) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Nama : Ayu Diahnsari

NIM : 2108086093

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


Elina Lestariyanti, M.Pd.
NIP. 199106192019032022

ABSTRAK

Keterbatasan bahan ajar pada proses pembelajaran dapat berdampak pada keterampilan yang dimiliki siswa. Salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa yaitu keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dapat membantu siswa memecahkan masalah dan menganalisis argumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dan mengetahui kelayakan produk. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini terbatas sampai dengan tahap pengembangan. Media LKPD ini dikembangkan menggunakan aplikasi *canva* dan MS. Word. Penilaian kelayakan diperoleh dari uji validasi produk kepada ahli materi, media, dan metodologi pembelajaran. Penilaian juga didapatkan dari uji keterbacaan respon guru dan siswa terhadap produk LKPD. Desain Pengembangan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa sangat layak untuk digunakan pada proses pembelajaran. Uji validitas ahli materi memperoleh presentase 77%, ahli materi 86%, ahli metodologi pembelajaran 90%, respon guru 96%, dan respon siswa 94%.

Kata Kunci: keterampilan berpikir kritis, LKPD, pendekatan SAVI

TRANSLITERASI

ARAB LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin di dalam skripsi berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Budaya RI Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten agar 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 = اوُ
ai = ايُ
iy = ايِ

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat, hidayah-Nya serta begitu banyak nikmat, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI”. Shalawat serta salam, senantiasa selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW., suri tauladan seluruh umat islam yang senantiasa dinantikan syafaatnya kelak di yaumulakhir. Penyusunan skripsi ini guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, motivasi, do'a dan peran 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. H. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.

3. Drs. Listyono, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
5. Ira Nailas Sa'adah M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Elina Lestariyanti M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan, pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Dwimei Ayudewandari Pranatami M.Sc. selaku validator ahli materi.
7. Nisa Rasyida M. Pd. Selaku validator ahli media pembelajaran
8. Eka Vasia Anggis M.Pd. selaku validator ahli metodologi pembelajaran
9. Segenap dosen jurusan Pendidikan Biologi yang telah menyalurkan ilmunya dengan ikhlas selama penulis menempuh masa perkuliahan.
10. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
11. Nataliana Suprihatin, S.Pd, selaku guru Biologi kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

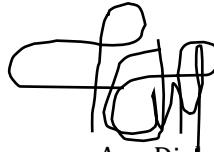
12. Kedua Orang Tua penulis Bapak Mastur Ristiono dan Ibu Sarmini yang senantiasa memberikan dukungan baik moral dan materi serta do'a dan kasih sayang.
13. Kakak tercinta Nurwidhiningsih serta Rendi Ika Saputra, dan tidak lupa pangeran kecil sholeh Khalid Nurhan Fatannah yang selalu menemani, mendoakan, memberi dukungan dan kebahagiaan.
14. Kepada Miska Taliya selaku teman yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
15. Kepada Alyaun Nuha As Subhan selaku teman yang selalu membantu, mendoakan, dan memberikan semangat tiada henti.
16. Teman-teman pendidikan biologi kelas C atas kebersamaan, kerjasama, dan dukungan yang selalu diberikan.
17. Keluarga KKN Posko 5 Lodoyong yang selalu memberikan kebahagian, kebersamaan, dan kepedulian.
18. Teman-teman PLP MA Futuhiyah 2 Mranggen yang telah memberikan semangat tiada henti.
19. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih belum sempurna. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca, dan masyarakat luas.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Semarang, 20 Juni 2025

Penulis



Ayu Diah Sari

NIM.2108086093

DAFTAR ISI

COVER.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
TRANSLITERASI.....	vii
ARAB LATIN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1_PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Indetifikasi Masalah.....	13
C. Rumusan Masalah.....	13
D. Tujuan Pengembangan	14
E. Manfaat Pengembangan	15
1. Manfaat Teoritis.....	15
2. Manfaat Praktis	15
a. Bagi guru	15

b.	Bagi siswa.....	16
c.	Bagi peneliti.....	16
BAB II LANDASAN PUSTAKA.....	17	
A.	Deskripsi Teori.....	17
1.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	17
2.	Pendekatan SAVI.....	27
3.	Keterampilan Berpikir Kritis.....	33
B.	Kajian Pustaka.....	52
C.	Kerangka Berfikir.....	59
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	61	
A.	Model Pengembangan	61
B.	Prosedur Pengembangan	62
C.	Desain Uji Coba Produk	74
D.	Teknik Pengumpulan Data	76
E.	Teknik Analisis Data	79
BAB VI PEMBAHASAN	85	
A.	Hasil Pengembangan Produk.....	85
B.	Kajian Produk Akhir	138
C.	Keterbatasan Penelitian	154
BAB V PENUTUP	155	
A.	Simpulan.....	155
B.	Saran.....	156
DAFTAR PUSTAKA.....	157	
LAMPIRAN.....	170	

RIWAYAT HIDUP 281

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Elemen dan Capaian Pembelajaran	39
Tabel 2.2	Kajian pustaka	52
Tabel 3.1	Skala Penilaian Validasi Ahli Media	80
Tabel 3.2	Skala Penilaian Validasi Ahli Materi	81
Tabel 3.3	Skor Penilaian Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	82
Tabel 3.4	Skor Penilaian Uji Keterbacaan	83
Tabel 3.5	Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase	84
Tabel 4.1	Aspek Lembar Validasi Ahli Materi	104
Tabel 4.2	Masukan dan Saran Perbaikan Produk	105
Tabel 4.3	Aspek Lembar Validasi Ahli Media	106
Tabel 4.4	Masukan dan Saran Perbaikan Produk	107
Tabel 4.5	Aspek Lembar Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	109
Tabel 4.6	Masukan dan Saran Perbaikan Produk	111
Tabel 4.7	Revisi Materi LKPD	114
Tabel 4.8	Revisi Media LKPD	122
Tabel 4.9	Revisi Metodologi Pembelajaran	128
Tabel 4.10	Aspek Penilaian Respon Guru Biologi	133
Tabel 4.11	Aspek Penilaian Respon Siswa	135
Tabel 4.12	Kategori Kelayakan LKPD	138
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Penilaian Validasi Ahli Materi	139

Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Penilaian Validasi Ahli Media	142
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Penilaian Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	144
Tabel 4.16	Hasil Perhitungan Penilaian Respon Guru Biologi	147
Tabel 4.17	Hasil Perhitungan Penilaian Reson Siswa	150
Tabel 4.18	Hasil Penilaian Produk Akhir	152

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kriteria LKPD yang Baik	24
Gambar 2.2	Peta Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia	44
Gambar 2.3	Peta Konsep Materi Mobilitas Pada Manusia	48
Gambar 2.4	Peta Konsep Materi Hormon Dalam Reproduksi Manusia	51
Gambar 2.5	Kerangka Berpikir	60
Gambar 3.1	Langkah Model Pengembangan 4D	62
Gambar 3.2	Sampul LKPD	75
Gambar 3.3	Kata Pengantar LKPD	75
Gambar 3.4	Gambar Petunjuk Penggunaan LKPD, CP, dan Tujuan Pembelajaran	75
Gambar 3.5	Ringkasan Materi	75
Gambar 3.6	Kegiatan Siswa	76
Gambar 4.1	Media yang Digunakan pada LKPD	93
Gambar 4.2	Tampilan Sampul LKPD	96
Gambar 4.3	Tampilan Kata Pengantar	97
Gambar 4.4	Tampilan Daftar Isi	98
Gambar 4.5	Tampilan LKPD	99
Gambar 4.6	Tampilan Ringkasan Materi dan Aktivitas Siswa	100
Gambar 4.7	Tampilan Latian Siswa dan Evaluasi	101
Gambar 4.8	Tampilan Daftar Isi	103

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	Hasil Wawancara Guru	170
Lampiran 2	Hasil Analisis Dokumen Modul Belajar Praktis Biologi	172
Lampiran 3	Hasil Wawancara Terhadap Siswa	175
Lampiran 4	Hasil Perhitungan Skor Tes Soal Keterampilan Berpikir Kritis	183
Lampiran 5	Hasil Jawaban Siswa Mengenai Soal Test Keterampilan Berpikir Kritis	187
Lampiran 6	Hasil Jawaban Diskusi Praktikum	190
Lampiran 7	Instrumen Validasi Ahli Materi	192
Lampiran 8	Instrumen Validasi Ahli Media	195
Lampiran 9	Instrumen Validasi Ahli Matodologi Pembelajaran	197
Lampiran 10	Instrumen Validasi Ahli Guru Biologi	200
Lampiran 11	Instrumen Angket Uji Keterbacaan Siswa	202
Lampiran 12	Kisi-kisi Instrumen Tes Esai Keterampilan Berpikir Kritis	204
Lampiran 13	Soal Tes Keterampilan Berpikir kritis	216
Lampiran 14	Penskoran Tes Soal Keterampilan Berpikir Kritis	221
Lampiran 15	Kisi-kisi Wawancara Terhadap Guru	223
Lampiran 16	Kisi-kisi Wawancara Siswa	225
Lampiran 17	Latihan Soal LKPD	226

Lampiran 18	Lembar Penilian Validasi Ahli Materi	227
Lampiran 19	Lembar Penilian Validasi Ahli Media	233
Lampiran 20	Lembar Penilian Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	238
Lampiran 21	Hasil Perhitungan Rata-rata Respon Siswa	244
Lampiran 22	Lembar Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	248
Lampiran 23	Lembar Penilaian Respon Siswa	253
Lampiran 24	Hasil Validasi Ahli Materi	257
Lampiran 25	Hasil Validasi Ahli Media	262
Lampiran 26	Hasil Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	266
Lampiran 27	Hasil Penilaian Respon Guru Biologi	271
Lampiran 28	Hasil Penilaian Respon Siswa	275
Lampiran 29	Dokumentasi	279
Lampiran 30	Riwayat Hidup	281

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum Merdeka diterapkan di Indonesia pada tahun 2021 dan secara nasional pada tahun 2024 (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2024). Penerapan Kurikulum Merdeka menekankan pada keselarasan antara pembelajaran dengan asesmen yang bervariasi. Prinsip pembelajaran dan asesmen menerangkan pentingnya pengembangan pada strategi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran diferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi penting dalam kurikulum merdeka yaitu untuk meyakinkan proses belajar sesuai dengan kemampuan, minat, dan kebutuhan siswa (Sarnoto, 2024). Kurikulum Merdeka menganjurkan pembelajaran diferensiasi yang sesuai dengan penggunaan fase dalam capaian pembelajaran (BSKAP, 2024). Pelaksanaan pembelajaran diferensiasi membutuhkan fasilitas pendukung berupa bahan ajar (Purnawanto, 2023). Bahan ajar yang tepat dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, mengembangkan kompetensi dan karakter siswa (Hartono & Dirgantoro, 2023).

Bahan ajar merupakan alat bantu pada proses pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan menggambarkan kompetensi yang akan dikuasai siswa (Prastowo, 2015). Bahan ajar memiliki bentuk yang berbeda-beda antara lain buku paket, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), modul pembelajaran, poster, dan video. Bahan ajar memiliki fungsi mengembangkan kompetensi siswa (Gunawan, 2024; Pribadi, 2019). Menurut Magdalena *et al.* (2024), bahan ajar mampu membantu guru memudahkan proses pembelajaran. Bahan ajar memiliki manfaat untuk mengoptimalkan waktu dalam proses pembelajaran, pedoman guru saat mengajar, dan sebagai alat untuk membimbing aktivitas belajar siswa (Magdalena *et al.*, 2024)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di MA Futuhiyyah 2 Mranggen yang tercantum pada **lampiran 1**, disampaikan bahwa bahan ajar yang digunakan yaitu modul belajar praktis biologi. Modul ajar tersebut dilengkapi asesmen diagnostik, penguatan literasi, aktivitas, pemantik belajar, pendalaman materi, asesmen formatif dan sumatif. Analisis studi dokumen didapatkan modul ajar praktis memiliki sampul yang belum menggambarkan materi

yang akan dijelaskan. Sampul pada modul belajar praktis bergambarkan tumbuhan paku jamur, dan air, sedangkan materi yang akan disampaikan yaitu menjelajah sel, pergerakan zat melalui membran sel, proses pengaturan pada tumbuhan, transpor dan pertukaran zat pada manusia.

Modul belajar praktis memiliki beberapa kekurangan yaitu materi yang disampaikan masih berupa gambaran umum materi membran sel dijelaskan pengertian dan fungsi belum menjelaskan mengenai susunan pada membran sel. Pertanyaan soal pada modul ajar belum menggunakan permasalahan di lingkungan sekitar. Pertanyaan yang menggunakan permasalahan lingkungan sekitar mampu memicu rasa ingin tau siswa (*Asmida et al.*, 2024). Konsep lingkungan sekitar yang digunakan pada pertanyaan dapat memudahkan siswa untuk berpikir dan berdiskusi. Menurut McTighe & Wiggins (2013), pertanyaan yang baik yaitu pertanyaan yang membuat siswa berpikir dan mengungkapkan pemikirannya.

Kekurangan lain pada modul ajar praktis yaitu modul belajar praktis belum disajikan penjelasan mekanisme suatu proses dan contoh dari dunia nyata. Pada proses osmosis hanya disajikan gambar gelas

yang disertai anak panah, namun belum disertai dengan penjelasan gambar dan gambar tidak disinggung pada penjelasan mengenai osmosis. Kekurangan pada modul dapat mengakibatkan siswa kurang memahami mekanisme osmosis. Hasil analisis dokumen tercantum pada **lampiran 2**. Indra pendengaran (auditori) dan penglihatan (visual) memiliki peran untuk menyerap dan mengingat informasi yang diterima siswa (Hidayah, 2019). Siswa akan mudah memahami dengan mendengarkan dan mengamati (auditori) ketika menggunakan gambar (visual) melalui video atau gambar (Setyaningsih, 2021).

Asesmen formatif pada modul belajar praktis belum memuat masalah yang dapat dipecahkan oleh siswa (intelektual). Pada modul belajar praktis belum ditemukan sumber rujukan yang terbaru dan valid. Kertas modul yang berwarna buram dan gambar yang tidak jelas kurang menarik motivasi dan semangat siswa dalam belajar biologi. Keterbatasan jumlah dan materi pada bahan ajar yang dimiliki siswa mengakibatkan siswa kurang dalam memahami materi pembelajaran. Bahan ajar memiliki peran penting dalam pemahaman siswa (Munsofia & Utami, 2021).

Selain itu, kurang maksimal siswa dalam penggunaan *handphone* untuk mencari sumber belajar mengakibatkan siswa kurang memahami materi. Menurut Thahir & Kamaruddin (2021), *handphone* mampu membantu siswa mencari sumber belajar. Bahan ajar yang diterapkan pada proses pembelajaran dan menjadi bahan ajar utama yaitu modul ajar praktis. Oleh karena itu, untuk mengatasi keterbatasan bahan ajar diperlukan bahan ajar tambahan guna mengoptimalkan pembelajaran biologi di MA Futuhiyyah 2 Mranggen. Salah satu bahan ajar yang mampu digunakan pada pembelajaran biologi yaitu berupa LKPD.

LKPD termasuk jenis bahan ajar cetak yang dirancang mudah digunakan, mengoptimalkan waktu belajar, mempunyai daya tarik (Dawa *et al.*, 2021) memberikan motivasi belajar siswa (Wahyuningsih *et al.*, 2020) dan keterampilan berpikir kritis siswa (Ayunda *et al.*, 2023). Menurut Rasyid *et al.* (2021) penggunaan LKPD dapat membantu siswa untuk mengembangkan ide kreatif pada saat pembelajaran. LKPD harus memiliki petunjuk sistematis untuk membantu siswa melaksanakan kegiatan secara mandiri, seperti mempelajari materi dan melatih

keterampilan siswa (Azizah & Kuswanti, 2022). LKPD memuat beberapa unsur yaitu sampul, identitas penulis, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, materi pembelajaran, kegiatan siswa, dan latihan (Prastowo, 2015).

Hasil wawancara dengan siswa kelas XI tercantum pada **lampiran 3** menyatakan bahwa siswa membutuhkan bahan ajar yang disertai dengan gambar yang berwarna, jelas, terdapat video penjelasan, dan berwarna. Siswa kurang dapat memahami materi hanya dengan membaca dan mendengarkan tanpa melihat gambar dan video mengenai proses pada materi yang dijelaskan. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang dapat mendorong siswa untuk memahami materi biologi. Kebutuhan ini dapat terpenuhi dengan menggunakan bahan ajar LKPD. LKPD mampu memaksimalkan penguasaan dan pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran (Prastowo, 2015).

Hasil wawancara dengan guru Biologi kelas XI di MA Futuhiyah 2 Mranggen yang tercantum pada **lampiran 2** menyatakan bahwa materi yang sulit yaitu materi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia. Guru

Biologi menyatakan bahwa sudah pernah menggunakan LKPD namun, belum disertai dengan pendekatan yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian terdahulu membuktikan pendekatan pembelajaran penting dilakukan oleh guru untuk membangun suasana belajar yang menyenangkan (Muslimah, 2020). Salah satu cara efektif untuk mempermudah proses pembelajaran dan membantu pengetahuan dan keterampilan siswa yaitu menggunakan LKPD yang disertai dengan pendekatan pembelajaran ilmiah (Umbaryati, 2016). Pendekatan yang digunakan pada proses pembelajaran hendaknya mampu melatih keterampilan siswa. Salah satu keterampilan pada abad 21 yang perlu dilatih yaitu keterampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis mampu membantu berpikir secara logis ketika menerima informasi materi dan teratur ketika menyelesaikan masalah (Zakiah & Lestari, 2019). Berpikir kritis penting untuk melatih keterampilan mengambil keputusan dan menyelesaikan masalah (Masrinah *et al.*, 2023)

Penggunaan LKPD pada proses pembelajaran merupakan salah satu cara guna melatih keterampilan berpikir kritis siswa (Annida *et al.*, 2022; Ayunda *et al.*,

2023). Keterampilan berpikir kritis pada proses pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan akademik yang meliputi berpikir kreatif, memecahkan masalah, dan berpikir analitis (Ariadila *et al.*, 2023). Berpikir kritis mampu membantu siswa dalam menyelesaikan masalah pada kegiatan pembelajaran, dan memudahkan siswa mengambil keputusan dengan bijak melalui identifikasi dan pemecahan masalah (Ginting & Darmaji, 2022). Keterampilan berpikir kritis yang rendah mengakibatkan siswa tidak dapat mengidentifikasi permasalahan, tidak mampu menjawab soal sesuai dengan permasalahan, dan tidak teliti ketika mengerjakan soal (Siburian *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil tes prariset dengan menggunakan instrumen soal untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen, didapatkan keterampilan berpikir siswa kelas XI masih sangat rendah dengan presentase 23%. Hal tersebut didapatkan dari perhitungan skor yang tercantum pada **lampiran 4**. Keterampilan berpikir kritis siswa dengan tingkat yang rendah yaitu pada indikator klarifikasi dasar dengan presentase 0%. Hasil pra-riset siswa menunjukkan bahwa siswa telah menjawab soal dengan perintah

untuk memberikan penjelasan. Jawaban yang diberikan siswa tidak mengandung penjelasan yang cukup. Siswa memberikan informasi dasar atau menyebutkan beberapa fakta, namun tidak menggali lebih dalam atau menjelaskan konsep secara terperinci. Sebagai contoh, dalam soal yang meminta penjelasan tentang konsep sel yaitu “sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup” yang dikemukakan oleh Max Schultze, siswa menyebutkan seluruh aktivitas kehidupan makhluk hidup berlangsung di dalam tubuh yaitu sel, belum menyebutkan aktivitas kehidupan seperti apa yang terjadi di dalam tubuh. Hal tersebut menunjukkan kurangnya pemahaman mendalam dan keterampilan dalam menyusun penjelasan yang jelas dan komprehensif. Salah satu indikator keterampilan berpikir kritis yaitu siswa mampu memberikan penjelasan sederhana mengenai suatu permasalahan (Adinda et al., 2021).

Hasil jawaban tes siswa yang tercantum pada **lampiran 5** menunjukkan siswa masih kesulitan dalam membedakan informasi yang valid dan tidak valid. Semua siswa menjawab informasi dari situs web yang tidak mencantumkan sumber dan referensi

artikel sebagai referensi yang jelas. Selain itu, sebagian siswa menjawab tugas yang diberikan guru mengenai gambar struktur dan fungsi organel sel tanpa merujuk pada referensi yang jelas. Siswa hanya menyalin tanpa memperhatikan sumber sehingga jawaban yang diberikan salah. Membangun keterampilan dasar termasuk salah satu indikator keterampilan berpikir kritis (Adinda *et al.*, 2021). Siswa diharapkan mampu membedakan informasi yang dapat dipercaya dari berbagai sumber untuk membantu mendorong keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan analisis dokumen pada penelitian prariset, hasil diskusi kelas XI pada praktikum osmosis dan difusi membuktikan bahwa tingkat berpikir kritis siswa tergolong sangat rendah. Hasil jawaban tercantum pada **lampiran 5**. Menurut Arif *et al.* (2019) siswa mampu berpikir kritis ketika memenuhi indikator berpikir kritis yaitu menarik kesimpulan, menganalisis argumen, dan mempertimbangkan hasil observasi. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dapat terlihat dari kesulitan siswa dalam menjawab pertanyaan diskusi, menganalisis pendapat, dan menarik kesimpulan yang sesuai dengan hasil pengamatan. Salah satu contoh pertanyaan dalam

diskusi yaitu menjelaskan peristiwa hasil pengamatan kentang yang direndam dalam air garam. Siswa hanya menjawab perubahan tekstur yang terjadi tidak menjelaskan pengamatan yang dilakukan termasuk dalam osmosis atau difusi. Siswa hanya mengikuti prosedur praktikum tanpa memperhatikan perubahan yang terjadi pada kentang setelah melakukan percobaan. Oleh karena itu, diperlukan cara untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

Salah satu cara untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa yaitu menggunakan pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) dalam LKPD. Pendekatan SAVI yaitu pendekatan pembelajaran dengan memadukan aktivitas fisik, intelektual, serta menggunakan semua indra (Meier, 2004). Penggunaan pendekatan SAVI berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pendekatan SAVI mengajak siswa berpartisipasi dalam proses belajar, melatih mandiri dalam belajar, dan membuat aktif dalam kegiatan pembelajaran (Izzuddin, 2022).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sukrina (2023) di dapatkan hasil penelitian LKPD

berbasis pendekatan SAVI efisien digunakan pada kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Rollia (2023) di dapatkan bahwa LKPD berbasis pendekatan SAVI layak dan menarik diterapkan pada proses pembelajaran. Penelitian oleh Hasan *et al.* (2023) didapatkan bahwa model pembelajaran SAVI terbukti efektif untuk mendorong keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan dari penelitian ini yaitu jenis penelitian, penelitian tersebut termasuk penelitian kuasi eksperimen sedangkan penelitian ini termasuk penelitian pengembangan. Selain itu, diperkuat dengan penelitian Nurul & Paidi (2020) membuktikan bahwa implementasi pendekatan SAVI pada proses pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian berjudul **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI”.**

B. Indetifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Kurangnya penggunaan bahan ajar inovatif disertai pendekatan yang diterapkan pada proses pembelajaran di MA Futuhiyyah 2 Mranggen, sehingga perlu adanya inovasi pengembangan LKPD yang disertai dengan pendekatan.
2. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI, sehingga perlu dilatih dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan SAVI.
3. Pembelajaran masih berpusat pada guru dengan menjelaskan materi dan menulis di papan tulis, semenara siswa hanya mendengarkan dan mencatat materi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana desain pengembangan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen?
2. Bagaimana kelayakan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan

berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen?

3. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen?

D. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan pemaparan rumusan masalah, maka didapatkan tujuan pengembangan pada penelitian ini yaitu.

1. Mengembangkan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen.
2. Menganalisis kelayakan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen.
3. Menganalisis respon guru dan siswa terhadap LKPD berbasis pendekatan savi untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

E. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa Biologi kelas XI mencakup dua bagian, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi ide mengenai pembaruan media pembelajaran berbasis pendekatan SAVI.
- b. Sebagai rujukan untuk penelitian pengembangan selanjutnya yang memiliki hubungan mengenai bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) biologi.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru
 - 1) Sebagai pendukung bahan ajar pada proses pembelajaran biologi kelas XI khususnya pada materi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia.
 - 2) Sebagai referensi bahan ajar LKPD biologi dengan menggunakan pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis

siswa kelas XI pada materi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia.

- 3) Mampu membantu guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

b. Bagi siswa

- 1) Sebagai salah satu media untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa.
- 2) Memudahkan siswa dalam memahami materi Biologi Kelas XI pada materi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia.
- 3) Mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

c. Bagi peneliti

- 1) Memberikan pengalaman dan pengetahuan dalam megembangkan produk pembelajaran berupa LKPD.
- 2) Meningkatkan kreativitas serta motivasi untuk menciptakan bahan ajar yang memberikan semangat kepada siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar cetak berupa lembaran berisi petunjuk penggunaan LKPD, rangkuman materi untuk mencapai kompetensi dasar, petunjuk pelaksanaan tugas, dan kegiatan siswa, (Prastowo, 2015). LKPD berisi gabungan dari berbagai komponen yang dapat mendukung siswa memahami materi dan mengerjakan tugas. Menurut Ningtyas & Rahayu (2022), LKPD adalah lembar kerja yang memiliki komponen untuk mendukung proses pembelajaran siswa secara mandiri. Sejalan dengan pendapat Manurung *et al.* (2021), LKPD adalah lembar kertas yang menjelaskan materi pembelajaran secara singkat, tugas, dan aktivitas siswa. LKPD mampu dimanfaatkan untuk membantu siswa tetap fokus pada materi pembelajaran (Selmin *et al.*, 2022).

LKPD dapat berupa lembaran kegiatan, latihan soal secara teoritis atau praktis, kegiatan dan tugas. Tugas secara teoritis yaitu tugas untuk melatih siswa

membaca artikel, membuat rangkuman dan mempresentasikan di depan kelas, sedangkan tugas praktis berupa tugas yang dikerjakan di laboratorium atau lapangan (Prastowo, 2015). Tugas pada LKPD dapat dikerjakan secara individu maupun berkelompok. Selain itu, LKPD dapat berupa pedoman melakukan aktivitas siswa untuk menganalisis, berdiskusi, serta mengevaluasi (Hadi Soekamto, 2020).

LKPD memiliki bentuk yang bermacam-macam yaitu untuk membantu siswa menemukan konsep yang akan dipelajari, membantu menuntun siswa belajar memahami materi pembelajaran, sebagai pendalaman materi pembelajaran, dan petunjuk praktikum (Prastowo, 2015). Macam-macam LKPD tersebut tergantung dengan kebutuhan siswa pada proses pembelajaran. Lembar kerja sesuai dengan kebutuhan siswa mampu mengoptimalkan siswa memahami materi pembelajaran dan memberikan peluang untuk melatih keterampilan siswa (Soraya & Aisyah, 2022).

Berdasarkan penjelasan dapat disimpulkan LKPD adalah bahan ajar cetak yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Lembaran kertas pada LKPD

terdapat petunjuk penggunaan LKPD, materi singkat, petunjuk aktivitas, aktivitas, dan diskusi. LKPD dapat dikerjakan secara individu maupun berkelompok. Macam-macam LKPD tergantung pada kebutuhan siswa terhadap materi pembelajaran. LKPD yang sesuai dengan kebutuhan siswa mampu melatih keterampilan siswa.

b. Fungsi LKPD

LKPD merupakan sarana media interaktif yang diterapkan guru dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Prastowo (2015), terdapat empat fungsi LKPD dalam yaitu.

- 1) Bahan ajar cetak yang dapat melatih keaktifkan siswa.
- 2) Salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari materi.
- 3) Bahan ajar singkat dan memiliki aktivitas untuk melatih siswa serta.
- 4) Memudahkan proses pembelajaran.

Fungsi LKPD mampu meningkatkan kreativitas guru dalam proses pembelajaran (Costadena & Suniasih, 2022). Kreativitas guru dapat meningkat ketika memadukan teknologi dengan materi pembelajaran. Perpaduan teknologi dengan materi

menghasilkan LKPD yang memiliki banyak komponen untuk menunjang proses pembelajaran. Komponen LKPD dapat memberikan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Menurut Ananda *et al.* (2021) pembelajaran menggunakan LKPD mampu meningkatkan aktivitas pada siswa.

c. Manfaat LKPD

LKPD memiliki manfaat yaitu membantu guru untuk mengajak siswa menjadikan aktif pada proses pembelajaran (Prastowo, 2015). Keaktifan siswa membutuhkan dorongan guru dan lingkungan. Faktor lingkungan seperti penggunaan bahan ajar yang menarik, penghargaan ketika siswa aktif, dan pujian mampu mengembangkan siswa menjadi aktif dan kreatif (Saleh *et al.*, 2023). Siswa yang aktif dan kreatif pada proses pembelajaran membuktikan bahwa pembelajaran tidak membosankan. Selain itu, LKPD mampu membantu guru mengarahkan siswa untuk memahami konsep pada materi pembelajaran. Penggunaan LKPD mampu mengefisienkan waktu pembelajaran, pembelajaran menjadi lebih menarik dan praktis digunakan (Rejeki *et al.*, 2022).

Pada proses pembelajaran LKPD digunakan sebagai pedoman siswa untuk mendalami materi

yang akan dipelajari. Melalui LKPD siswa mampu mengemukakan pendapat dan menarik kesimpulan. Menurut Darmawan & Nawawi (2020), LKPD menjadikan pembelajaran menjadi interaktif antara siswa dan guru. Peluang siswa untuk memecahkan masalah dapat tercapai ketika guru menggunakan LKPD. Sejalan dengan pendapat Yuly Suryandari & Aan Hendrayan (2023), penggunaan LKPD membantu pembelajaran menjadi lebih mudah dan meringankan siswa. Pernyataan tersebut diperkuat dengan pendapat Winarti *et al.* (2024), bahwa LKPD dapat membantu siswa untuk mengekspresikan dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki.

Berdasarkan pemaparan dapat disimpulkan LKPD memiliki manfaat bagi guru dan siswa. Manfaat LKPD bagi guru yaitu menarik siswa agar aktif dan membantu guru, pembelajaran menjadi lebih menarik, dan mengoptimalkan waktu pembelajaran. Bagi siswa LKPD bermanfaat untuk membantu memahami materi, pedoman siswa mendalami materi, menjadikan pembelajaran menjadi menyenangkan tidak membosankan, dan menjadikan siswa menjadi kreatif.

d. Komponen LKPD

LKPD memiliki enam komponen yaitu judul LKPD mencakup materi yang akan di bahas pada LKPD, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi dasar, ringkasan materi, tugas dan kegiatan siswa, dan penilaian (Prastowo, 2015). Pada perancangan bahan ajar cetak, menurut Departemen Pendidikan Nasional (2008), memiliki komponen berupa judul, petunjuk belajar, Kompetensi Dasar (KD), informasi pendukung, latihan , tugas, dan penilaian. Menurut Umaroh *et al.* (2022) komponen yang terdapat pada LKPD meliputi sampul, tujuan pembelajaran, materi, latihan soal, dan petunjuk penggunaan. Pendapat tersebut diperkuat dengan pernyataan Andres *et al.* (2023) bahwa LKPD memiliki sampul, petunjuk penggunaan, isi, dan kegiatan siswa berupa latihan, diskusi dan soal. Sejalan dengan pendapat Jannah *et al.* (2023), LKPD memiliki beberapa komponen seperti sampul, petunjuk penggunaan LKPD, indikator pencapaian, informasi pendukung dan tugas untuk siswa. Dapat disimpulkan komponen LKPD meliputi judul, uraian materi, petunjuk kegiatan, tujuan pembelajaran, aktivitas siswa, soal latihan, dan tugas.

e. Kriteria LKPD yang baik

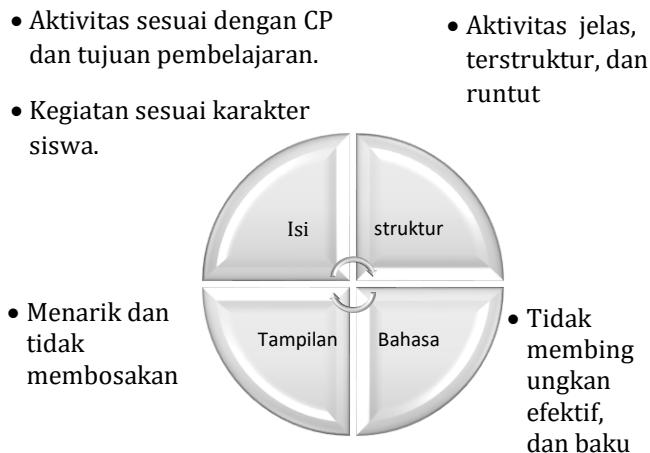
Menurut E. Kosasih (2020), LKPD yang layak hendaknya memiliki standar sebagai berikut:

- 1) Lembar kerja memiliki kegiatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi dasar. Kegiatan tersebut mampu menekankan keterampilan proses siswa.
- 2) Kegiatan pada LKPD hendaknya bervariasi dan sesuai dengan indikator pembelajaran. Kegiatan dimulai dari yang sederhana hingga kompleks.
- 3) Kegiatan harus sesuai dengan kemampuan siswa serta tidak memberatkan siswa.
- 4) Lembar kerja berisi cara belajar yang beragam seperti auditori, visual, dan kinestik.
- 5) Konsep yang digunakan hendaknya sesuai dengan konsep pada materi pembelajaran.
- 6) Kegiatan yang disajikan mencakup pengetahuan, keterampilan, sikap dan tetap mempertimbangkan alokasi waktu yang disediakan.
- 7) Lembar kerja mampu mendorong siswa untuk mengaplikasikan konsep yang di pelajari pada

kegiatan sehari-hari dan tugas yang sudah disediakan.

- 8) Bahasa yang diterapkan dalam LKPD mudah dipahami dan sederhana.
- 9) Ilustrasi pada LKPD memiliki daya tarik dan tidak membosankan.

Kriteria LKPD yang baik dan sesuai dengan kemampuan siswa mampu menjadi pedoman yang baik bagi siswa. Ringkasan standar LKPD yang layak dapat dilihat di gambar 2.1



Gambar 2.1 Standar LKPD yang layak
(Sumber: diadaptasi dari E. Kosasih, 2020)

Menurut Prastowo (2015), LKPD yang menarik dan kaya manfaat bagi siswa harus memiliki kriteria sebagai berikut.

- 1) Desain sederhana untuk memudahkan siswa memahami materi.
- 2) Kepadatan halaman LKPD harus diperhatikan karena semakin padat halaman dan tulisan akan mengakibatkan siswa sulit untuk fokus.
- 3) Bahasa yang digunakan jelas. Hal tersebut dapat membantu siswa memahami materi dan kenyamanan ketika membaca.

Kriteria yang sesuai pada LKPD dapat membantu proses pembelajaran. Menurut Purnamasari *et al.* (2020) LKPD yang baik dapat membantu siswa termotivasi belajar. Kriteria kualitas LKPD yang baik sebagai berikut.

- 1) LKPD sesuai asas belajar mengajar yang tepat yaitu mampu mendorong siswa belajar secara aktif dan membangkitkan minat belajar. LKPD yang digunakan siswa mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. keterlibatan siswa seperti proses tanya jawab dapat membantu siswa

untuk aktif bertanya dan aktif memberikan jawaban.

- 2) Lembar kerja ditulis menggunakan aturan yang baku. Bahasa Indonesia yang digunakan sesuai dengan KBBI agar dapat menjadikan contoh bagi siswa dalam membuat kalimat Bahasa Indonesia yang tepat. Selain itu, bahasa yang baku dapat membantu siswa memahami materi.
- 3) Memiliki penampilan yang menarik yaitu LKPD yang mempunyai kesesuaian antara tulisan dan gambar. Penulisan yang digunakan dalam LKPD hendaknya tidak berlebihan dan tidak mengakibatkan siswa bosan ketika membacanya. Gambar yang digunakan dalam LKPD hendaknya jelas dan menarik. Hal tersebut membantu siswa mempermudah pemahaman materi.

f. Langkah Penyusunan LKPD

Pada penyusunan LKPD terdapat beberapa langkah yaitu: menganalisis kurikulum yang akan digunakan, menyusun kebutuhan LKPD, menentukan judul LKPD yang disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) menentukan teknik penilaian,

menyusun materi sesuai dengan kebutuhan siswa, dan menyusun struktur LKPD (Rahmawati & Wulandari, 2020). Berdasarkan Kemendikbud dalam E. Kosasih (2020) langkah menyusun LKPD yaitu.

- 1) Menganalisis kurikulum pada sekolah untuk menetapkan materi pada LKPD.
- 2) Merencanakan kebutuhan siswa pada LKPD.
- 3) Memastikan judul LKPD sesuai materi yang akan di sampaikan.
- 4) Menentukan tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran.
- 5) Menerapkan kegiatan sesuai indikator secara teratur dan bervariasi.
- 6) Menyusun penilaian formatif untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi.

2. Pendekatan SAVI

a. Pengertian Pendekatan SAVI

Pendekatan SAVI yaitu pembelajaran dengan menggabungkan aktivitas fisik, intelektual yang menggunakan semua indra (Meier, 2004). Pembelajaran dengan pendekatan SAVI memanfaatkan multiindra yang dimiliki siswa. Menurut Reskyna *et al.* (2020), kegiatan

pembelajaran yang menggunakan pendekatan SAVI yaitu metode pembelajaran yang mengoptimalkan seluruh indra manusia dalam proses belajar. Sependapat dengan Sumarsaid *et al.* (2020), pembelajaran dengan pendekatan SAVI yang menggunakan aktivitas fisik dan intelektual terbukti lebih efektif. Hal tersebut dikarenakan gerakan fisik mampu membantu mendorong proses mental pada otak. Penggunaan pendekatan SAVI membantu siswa aktif berdiskusi, menyampaikan pendapatnya, dan melibatkan gerakan fisik yang menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan (Fadly, 2022).

Pendekatan SAVI mengajak siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar, mendengarkan apa yang dijelaskan guru, interaksi secara aktif, dan membantu siswa bergerak secara fisik. Bergerak secara fisik yang dilakukan siswa merupakan salah satu tanda bahwa siswa belajar secara aktif. Menurut Septian *et al.* (2020), pembelajaran berbasis pendekatan SAVI dilakukan dengan menggabungkan gerakan fisik, aktivitas mental dan menggunakan semua indra

yang memiliki dampak signifikan pada proses belajar. Pernyataan tersebut diperkuat dengan pendapat Fadly (2022), bahwa pembelajaran SAVI mampu menjadikan pembelajaran fleksibel karena melibatkan gerakan fisik dan intelektual. Hal tersebut menjadikan pembelajaran menjadi maksimal. Berdasarkan pemaparan mengenai pendekatan dapat disimpulkan pendekatan SAVI merupakan pendekatan yang menggunakan seluruh indra manusia, gerakan fisik, serta intelektual untuk memaksimalkan pembelajaran dan menjadikan pembelajaran menjadi efektif.

b. Karakteristik Pendekatan SAVI

Karakteristik pendekatan SAVI yaitu memanfaatkan seluruh indra, melibatkan gerakan fisik dan intelektual. Pendekatan SAVI memiliki karakteristik berupa somatis, auditori, visual, dan intelektual. Penjelasan karakteristik pendekatan SAVI sebagai berikut.

1) Somatis

Somatis merupakan belajar memanfaatkan indra peraba dan menggunakan gerakan fisik (Meier, 2004). Sejalan dengan pendapat Chalimah *et al.* (2020), pembelajaran somatis

melibatkan gerak fisik dan semua pancaindra selama proses belajar. Somatis pada pendekatan SAVI berarti Siswa aktif secara fisik dengan bangkit dari tempat duduk dan menggerakan anggota tubuhnya. Belajar dengan karakteristik somatis dapat dicapai ketika siswa bangkit dan bergerak kesana kemari untuk meningkatkan sirkulasi tubuhnya. Hal tersebut dilakukan ketika siswa berkelompok, mengerjakan aktivitas, mengamati lingkungan sekitar, dan presentasi. Belajar dengan somatis dapat memberikan energi baru dan meningkatkan peredaran darah ke otak. Hal tersebut mampu memberikan pengaruh positif bagi siswa (Meier, 2004). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa karakteristik somatis berarti belajar dengan gerakan tubuh dan aktivitas fisik yang melalui tindakan dan berbuat.

2) Auditori

Auditori merupakan belajar dengan memanfaatkan indra pendengar dan bicara. Belajar dengan menyimak dan berbicara dapat

memberikan dampak positif bagi otak (Meier, 2004). Otak akan menyimpan informasi melalui pendengaran yang menjadikan otak lebih aktif. Otak akan memperoleh informasi saat berbicara. Hal tersebut membantu siswa menyerap materi ketika berbicara mengenai materi pembelajaran. menurut Fadly (2022), belajar menggunakan auditori yaitu belajar dengan keterampilan berbicara dan menyimak. Auditori mampu membantu siswa untuk latihan berbicara tentang informasi yang telah didengar (Linggasari *et al.*, 2023). Dapat disimpulkan bahwa auditori yaitu belajar melalui mendengarkan, menyimak, berpendapat, dan mempresentasikan hasil diskusi.

3) Visual

Pembelajaran visual berarti belajar melalui pengamatan (melihat) dan pemahaman deskripsi (Meier, 2004). Siswa dapat melihat secara nyata atau melalui media pembelajaran seperti gambar, video, majalah, dan poster. Belajar visual memudahkan pembelajaran karena otak siswa dapat menyerap informasi

dari apa yang dilihat. Menurut Fadly (2022), belajar visual merupakan proses pembelajaran dengan mengamati, menggambarkan materi, struktur, dan organ. Pembelajaran visual sangat membantu siswa memahami materi karena dapat mendorong untuk belajar secara nyata. Berbeda dengan belajar secara tidak nyata dan abstrak, yang akan membuat siswa kesulitan untuk menyimpan informasi. Pembelajaran visual akan lebih efektif jika melibatkan pengamatan terhadap masalah dalam kehidupan nyata daripada hanya mendengarkan penjelasan guru melalui metode ceramah (Linggaasari *et al.*, 2023). Visual juga dapat dikatakan belajar dengan mengamati materi yang memiliki kaitan di lingkungan sekitar. Dapat disimpulkan bahwa belajar visual merupakan belajar dengan menggunakan indra penglihatan baik dengan cara langsung maupun tidak langsung. Siswa mampu memanfaatkan indra penglihatan dengan mengamati materi, lingkungan sekitar, dan mengamati gambar.

4) Intelektual

Belajar menggunakan karakteristik intelektual merupakan belajar dengan merenung, menyelesaikan masalah, dan menganalisis informasi (Meier, 2004). Sejalan dengan pendapat Chalimah *et al.* (2020), belajar intelektual yaitu belajar dengan berpikir, menemukan solusi, dan menciptakan. Belajar intelektual dengan berpikir mampu mengubah pengalaman menjadi pengetahuan dan pemahaman. Intelektual berarti belajar dengan berpikir, konsentrasi, dan bernalar, menyelidiki (Linggasari *et al.*, 2023). Berdasarkan pemaparan dapat disimpulkan belajar intelektual merupakan belajar dengan memanfaatkan kemampuan berpikir, konsentrasi pikiran, menganalisis, menemukan, membuat, mengkonstruksi, menyelesaikan masalah, dan mengimplementasikan pada kegiatan di lingkungan sekitar.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Pengertian Keterampilan Berpikir kritis

Berpikir kritis merupakan suatu langkah disiplin secara intelektual aktif, terampil

memahami konsep, melaksanakan, menguraikan, mensintesis, dan menyampaikan informasi (Faiz, 2012). Siswa akan menyampaikan informasi yang didapatkan dan dianalisis melalui pengamatan, pengalaman, pemikiran, penalaran, dan komunikasi (Jamaluddin *et al.*, 2020). Berpikir kritis membantu siswa menemukan solusi dalam masalah dan mampu memilah data. Berpikir kritis penting untuk siswa karena dapat mendukung mereka menguasai permasalahan lingkungan dan tantangan yang ada di dalamnya. Siswa yang terampil dalam berpikir kritis dapat memikirkan situasi secara menyeluruh sebelum membuat keputusan mengenai solusi untuk masalah lingkungan mereka (Cahyani *et al.*, 2021).

Dalam Al-Qur'an menekankan pentingnya berpikir kritis dalam memahami tanda-tanda kebesaran Allah, sebagaimana firman Allah dalam Q.S Ali Imran ayat 190-191 sebagai berikut.

أَنْ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْخِلْفَ لِأَبِيتٍ لَّأُولَئِي الْأَلْبَابِ ۝
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَعَرَّفُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقَنَا عَذَابَ النَّارِ ۝

Artinya:

190. “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal,”

191. “(yaitu) orang-orang yang mengingati Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata):“Ya Tuhan kami, tidakan Engkau menciptakan ini dengan sia sia Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka (Departemen Agama Republik Indonesia, 1971)”

Dapat disimpulkan berpikir kritis yaitu keterampilan yang dimiliki manusia dengan berpikir tingkat tinggi yang dapat mendorong keterampilan analisis kritis siswa. Keterampilan ini sangat penting karena memungkinkan siswa berpikir sistematis, menjawab masalah dengan tepat, dan mempertimbangkan keputusan rasional.

b. Tujuan Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis siswa memiliki berbagai tujuan yaitu untuk mengukur suatu ide atau pendapat, termasuk melaksanakan penilaian atau pendapat yang didasarkan pada argumen yang dikemukakan. Berpikir kritis mampu untuk menilai suatu pemikiran, menafsirkan, dan menilai bagaimana pemikiran tersebut (Cahyani *et al.*, 2021). Sejalan dengan pendapat Isiklar & Abali Ozturk (2022), berpikir kritis memiliki tujuan untuk menyelidiki ide atau pendapat dan melakukan gagasan yang dikemukakan. Pendapat tersebut didasarkan pada sumber yang dapat dipercaya. Keterampilan untuk menyampaikan pernyataan orang lain merupakan bagian penting dari berpikir kritis.

c. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis memiliki beberapa indikator yang harus dicapai. Indikator tersebut yaitu mampu mendefinisikan pokok-pokok masalah, mampu memberikan gagasan mengenai fakta yang digunakan untuk memecahkan masalah, mampu memilih pendapat yang tepat, relevan dengan kehidupan, akurat, dapat

mendekteksi dari sudut pandang yang berbeda, serta dapat memutuskan akibat dari suatu pernyataan (Faiz, 2012). Menurut Ennis (2011), kemampuan berpikir kritis memiliki lima indikator antara lain:

- 1) Klarifikasi Dasar (*Basic Clarification*), terdiri dari merumuskan suatu pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi
- 2) Membangun keterampilan dasar, yang terdiri dari mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
- 3) Penarikan kesimpulan terdiri, dari membuat kesimpulan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan dan membuat serta mempertimbangkan keputusan.
- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut (*Advanced Clarification*), terdiri dari mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, dan mengidentifikasi asumsi.

- 5) Dugaan dan keterpaduan (*Supposition and integration*), terdiri dari memutuskan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

4. Karakteristik Mata Pelajaran Biologi jenjang SMA pada Kurikulum Merdeka

Biologi pada tingkat SMA kelas XI dalam kurikulum merdeka terdapat pada fase F. Biologi adalah bidang yang membahas kejadian dalam kehidupan, termasuk struktur, fisiologi, morfologi, ruang hidup, asal muasal, dan penyebaran dalam kehidupan. Selain itu, biologi juga menyelidiki makhluk hidup dan karakteristiknya dari waktu ke waktu. Cakupan materi biologi pada fase F yaitu struktur sel, bioproses dalam sel, evolusi, struktur, sistem organ fisiologi manusia, genetika, pertumbuhan dan perkembangan, dan inovasi teknologi biologi konsep ini berkaitan dengan hakikat sains sebagai proses dan produk (Kemendikbudristek, 2022). Capaian Pembelajaran (CP) pada Kurikulum Merdeka dideskripsikan dengan sangat singkat dan padat sehingga membuka ruang seluas-luasnya bagi guru untuk berinovasi menjalankan proses pembelajaran (Lestariyanti & Listyono, 2024). Oleh karena itu,

terdapat dua elemen untuk mencapai proses pembelajaran pada pemahaman biologi dan keterampilan proses. Penjelasan mengenai elemen dan capaian pembelajaran sesuai peraturan BSKAP (2022) akan dijelaskan pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Elemen dan Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	<p>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 dengan 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.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan 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.

4. 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.
 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.
 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang
-

sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

5. Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

Sistem pertahanan tubuh manusia mempelajari mengenai kinerja tubuh dalam mengenali, melawan, dan menghancurkan pathogen yang masuk ke dalam tubuh. Peta konsep mengenai materi sistem pertahanan tubuh manusia terdapat pada gambar 2.2

Tujuan pembelajaran dari materi sistem pertahanan tubuh siswa diharapkan mampu:

- 1) Memahami sistem pertahanan eksternal nonspesifik pada tubuh.
- 2) Memahami sistem pertahanan internal spesifik pada tubuh.
- 3) Menganalisis contoh kasus sistem pertahanan eksternal dan internal tubuh.
- 4) Mengevaluasi contoh kasus sistem pertahanan eksternal dan internal tubuh.
- 5) Memahami macam-macam komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.
- 6) Menganalisis fungsi komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.

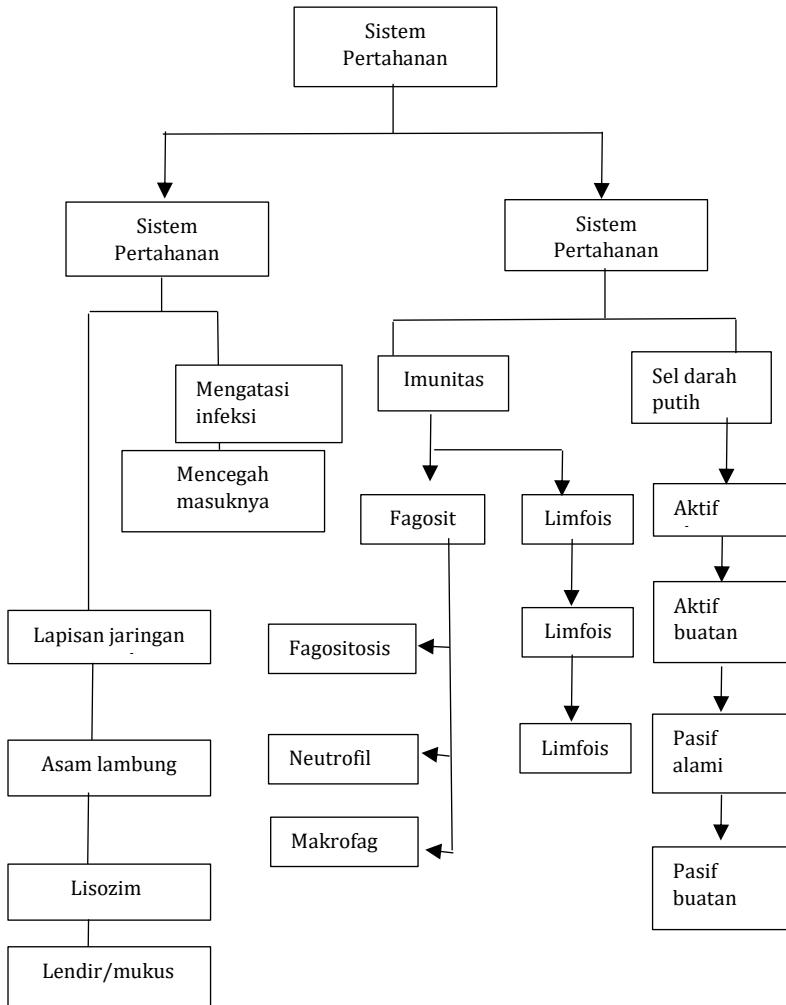
- 7) Mengevaluasi contoh proses tubuh dalam mempertahankan tubuh dari mikrorganisme.
- 8) Memahami jenis imunitas aktif dan pasif pada tubuh.
- 9) Menganalisis contoh imunitas aktif dan pasif pada tubuh
- 10) Menganalisis contoh kelainan pada sistem pertahanan tubuh
- 11) Mengevaluasi contoh imunitas dan kelainan pada sistem pertahanan tubuh.

Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran pencapaian kompetensi pada materi sistem pertahanan tubuh.

- 1) Menyimpulkan sistem pertahanan eksternal nonspesifik.
- 2) Memberi contoh sistem pertahanan internal spesifik pada tubuh.
- 3) Memecahkan masalah kasus sistem pertahanan eksternal nonspesifik dan internal spesifik.
- 4) Memberikan argumen mengenai kasus sistem pertahanan eksternal nonspesifik dan internal spesifik.
- 5) Menjelaskan macam-macam komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.

- 6) Menguraikan fungsi komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.
- 7) Menyimpulkan contoh proses tubuh dalam mempertahankan tubuh dari mikrorganisme.
- 8) Menjelaskan jenis imunitas aktif dan pasif pada tubuh.
- 9) Menguraikan contoh imunitas aktif dan pasif pada tubuh
- 10) Memecahkan contoh kelainan pada sistem pertahanan tubuh
- 11) Memberikan argumen pada contoh imunitas dan kelainan pada sistem pertahanan tubuh

Peta Konsep Materi Sistem Pertahanan Tubuh Manusia



Gambar 2.2 Peta Konsep Materi Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

6. Mobilitas Pada Manusia

Mobilitas pada manusia merupakan materi Biologi yang mempelajari mengenai sistem saraf dan sistem gerak. Peta konsep mengenai materi mobilitas pada manusia terdapat pada Gambar 2.3

Tujuan pembelajaran dari materi mobilitas pada manusia adalah siswa diharapkan dapat:

- 1) Peserta didik mampu memahami pengertian dan macam-macam sistem saraf.
- 2) Peserta didik mampu menganalisis struktur sel saraf melalui pengamatan gambar yang disajikan.
- 3) Peserta didik mampu menganalisis fungsi sel saraf pada tubuh.
- 4) Peserta didik mampu mengevaluasi contoh kasus sistem saraf pada kehidupan.
- 5) Peserta didik mampu memahami pengertian dan macam-macam sistem sistem gerak dan otot rangka.
- 6) Peserta didik mampu menganalisis struktur sistem gerak melalui pengamatan gambar yang disajikan.
- 7) Peserta didik mampu menganalisis fungsi sistem gerak dan otot ranga pada tubuh.

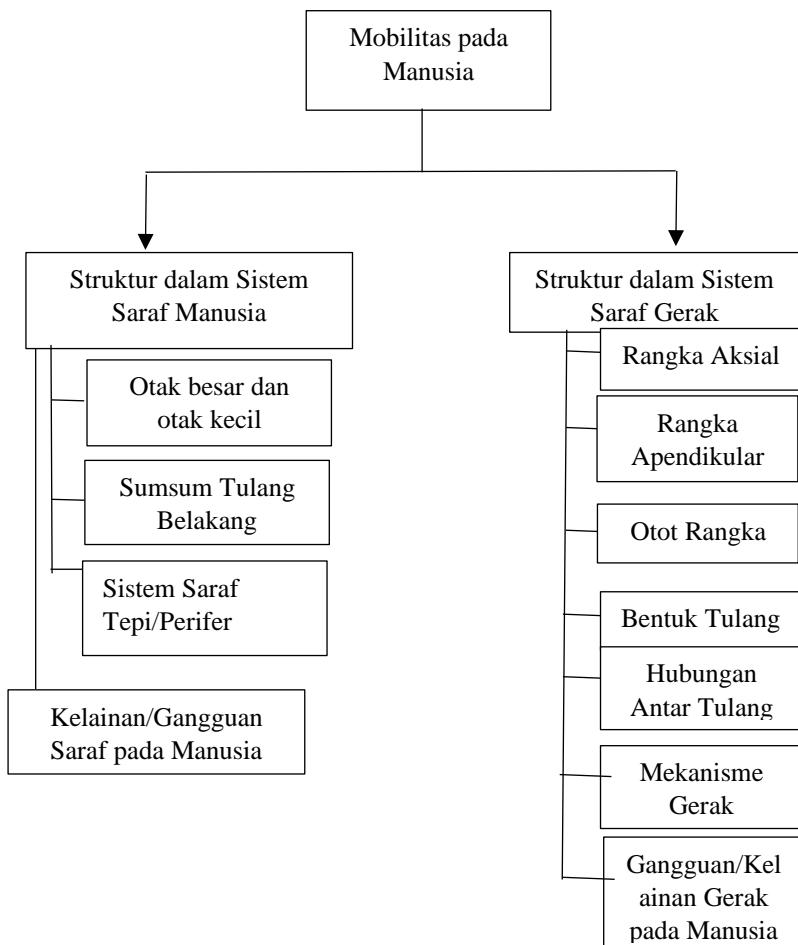
- 8) Peserta didik mampu mengevaluasi contoh kasus sistem gerak pada kehidupan.
- 9) Peserta didik dapat menyelidiki gangguan pada sistem gerak melalui permasalahan sehari-hari.
- 10) Peserta didik mampu mengevaluasi keterkaitan sistem saraf dan sistem gerak

Indikator ketercapain tujuan pembelajaran pada materi mobilitas pada manusia sebagai berikut.

- 1) Menjelaskan pengertian dan macam-macam sistem saraf.
- 2) Menguraikan struktur sel saraf melalui pengamatan gambar yang disajikan.
- 3) Menguraikan fungsi sel saraf pada tubuh.
- 4) Memberikan argumen pada contoh kasus sistem saraf pada kehidupan.
- 5) Menjelaskan pengertian dan macam-macam sistem gerak dan otot rangka.
- 6) Menguraikan struktur sistem gerak dan otot rangka melalui pengamatan gambar yang disajikan.
- 7) Menguraikan fungsi sistem gerak dan otot rangka pada tubuh.
- 8) Memberikan argumen pada contoh kasus sistem gerak pada kehidupan.

- 9) Peserta didik dapat menjelaskan kelainan atau gangguan pada sistem gerak melalui permasalahan sehari-hari.
- 10) Peserta didik mampu memberikan argumen keterkaitan sistem saraf dan sistem gerak.

Peta Konsep Materi Mobilitas Pada Manusia



Gambar 2.3 Peta Konsep Materi Mobilitas Pada Manusia

7. Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Hormon dalam reproduksi manusia merupakan materi kelas XI semester II. Peta konsep mengenai materi hormon dalam reproduksi manusia terdapat pada gambar 2.4

Tujuan pembelajaran dari materi hormon dalam reproduksi manusia adalah siswa diharapkan dapat:

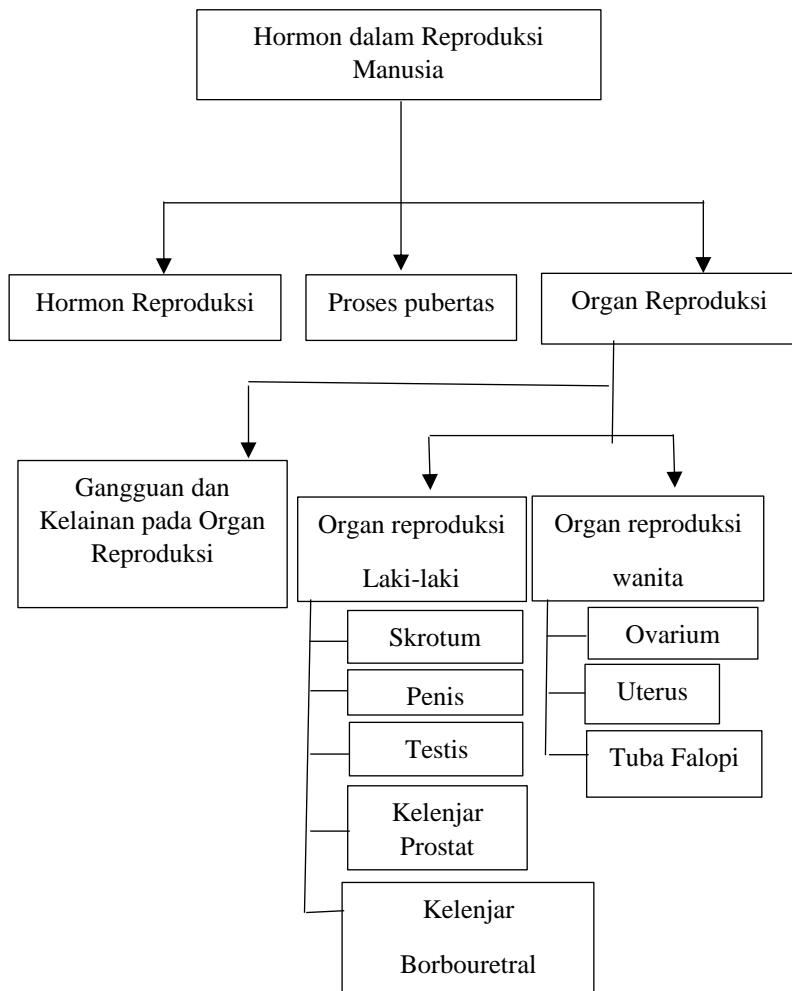
- 1) Mampu memahami kelenjar hormon pada tubuh manusia.
- 2) Mampu menyelidiki keterkaitan organ penghasil hormon reproduksi dalam sistem reproduksi.
- 3) Mampu memahami keterkaitan struktur organ dalam sistem reproduksi dengan fungsinya melalui hasil pengamatan.
- 4) Mampu menyelidiki kelainan atau gangguan pada sistem reproduksi.
- 5) Mengevaluasi contoh kelainan pada sistem reproduksi.

Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran pada materi hormon dalam reproduksi manusia sebagai berikut.

- 1) Menyimpulkan macam-macam kelenjar hormon pada tubuh manusia

- 2) Menguraikan hubungan organ penghasil hormon reproduksi dalam sistem reproduksi
- 3) Merangkum keterkaitan struktur organ dalam sistem reproduksi dengan fungsinya melalui hasil pengamatan.
- 4) Memecahkan masalah pada kelainan atau gangguan pada sistem reproduksi
- 5) Memberikan argumen pada contoh kelainan pada sistem reproduksi

Peta Konsep Materi Hormon dalam Reproduksi Manusia



Gambar 2.4 Peta Konsep Materi Hormon Dalam Reproduksi Manusia

B. Kajian Pustaka

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis terdapat penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian terdahulu yang relevan digunakan sebagai salah satu acuan peneliti dalam kajian pustaka. Kajian pustaka digunakan untuk mengetahui pengetahuan dan informasi yang dibutuhkan pada proses penelitian. Kajian pustaka diperlukan oleh peneliti sebagai bahan perbandingan untuk menghindari persamaan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Oleh karena itu, untuk membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian terdahulu diantaranya yaitu:

Tabel 2.2 Kajian Pustaka

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil dan Kesimpulan
Fadhilaturrahmah (2021)	Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model SAVI (<i>Somatic, Auditory, Visual, Intelectual</i>) Dengan Aplikasi Adobe Animate Materi Kingdom Plantae Kelas X SMA/MA Terintegrasi Al-Qur'an Dan Hadits	Hasil penelitian ini yaitu produk e-modul pada pembelajaran Biologi berbasis SAVI. E-modul pada pembelajaran Biologi berbasis SAVI terbukti "sangat layak" guna digunakan oleh siswa pada proses pembelajaran

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil dan Kesimpulan
Jum'ah & Ekaningtias (2021)	Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis SAVI (<i>Somatic, Auditory, Visual, Intellectual</i>) Pada Materi Monera Kelas X IPA	Hasil penelitian ini merupakan produk media pembelajaran multimedia interaktif Biologi berbasis SAVI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif Biologi berbasis SAVI kategori "layak" untuk digunakan dalam proses pembelajaran.
Novitasari & Puspitawati (2022)	Pengembangan E-LKPD Berbasis <i>Problem Solving</i> Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA	Hasil penelitian ini yaitu E-LKPD berbasis <i>Problem Solving</i> untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XII. Kesimpulan penelitian bahwa E-LKPD valid. Sangat praktis, dan terbukti melatih keterampilan berpikir kritis siswa.
Mizza (2023)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi berbasis <i>Problem Solving</i> Terintegrasi <i>Unity Of Sciences</i> (UOS) Untuk Memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MA	Hasil penelitian ini yaitu LKPD Biologi berbasis <i>Problem Solving</i> . Hasil penelitian menyatakan LKPD Biologi mampu memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa.
Hasan et al. (2023)	The Effectiveness of the SAVI Learning Model in Improving Students' Metacognitive and	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model SAVI berpengaruh signifikan terhadap

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil dan Kesimpulan
Nurul Paidi (2020)	Critical Thinking Skills in MAN Kota Magelang & The Effectiveness of SAVI Approach with Macromedia Flash Toward Students' Critical Thinking Ability	<p>keterampilan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran SAVI terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.</p> <p>Hasil penelitian menyatakan bahwa implementasi pendekatan SAVI mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penggunaan pendekatan SAVI menjadikan siswa aktif, memberikan kesempatan siswa untuk belajar sesuai dengan keinginannya, dan mengikuti proses pembelajaran.</p>

Tabel 2.2 menunjukkan kajian pustaka berdasarkan persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu yang relevan. Tabel kajian pustaka dijadikan perbandingan dengan penelitian yang relevan. Penjelasan dari tabel kajian pustaka di atas sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Fadhilaturrahmah (2021) dengan judul "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model SAVI (Somatic, Auditory,

- Visual, Intelectual) dengan Aplikasi Adobe Animate Materi Kingdom Plantae Kelas X SMA/MA Terintegrasi Al-Qur'an Dan Hadits" memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan terletak pada pendekatan yang digunakan yaitu Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI). Perbedaan terletak pada produk yang dihasilkan, kelas yang dilakukan penelitian, dan materi yang digunakan. Pada penelitian ini mengembangkan produk berupa LKPD sedangkan penelitian tersebut mengembangkan e-modul. Kelas yang dilakukan penelitian pada penelitian ini yaitu kelas XI sedangkan, pada penelitian tersebut kelas X. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi semester II sedangkan penelitian tersebut materi Kingdom Plantae.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Jum'ah & Ekaningtias (2021) dengan judul "Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intelectual*) Pada Materi Monera Kelas X IPA" memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan terletak pada pendekatan yang digunakan yaitu

berbasis Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI). Perbedaan terletak pada produk yang dihasilkan, materi yang digunakan, dan kelas yang dilakukan penelitian. Pada penelitian ini mengembangkan produk berupa LKPD sedangkan penelitian tersebut mengembangkan media pembelajaran multimedia interaktif Biologi. Kelas yang dilakukan penelitian pada penelitian ini yaitu kelas XI sedangkan pada penelitian tersebut kelas X. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi semester II sedangkan pada penelitian tersebut materi Monera.

3. Penelitian oleh Novitasari & Puspitawati (2022) dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem solving* pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA” memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan terletak pada variabel yang digunakan yaitu untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan terletak pada model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian tersebut berbasis *problem solving*. Selain itu, materi dan kelas yang digunakan pada penelitian

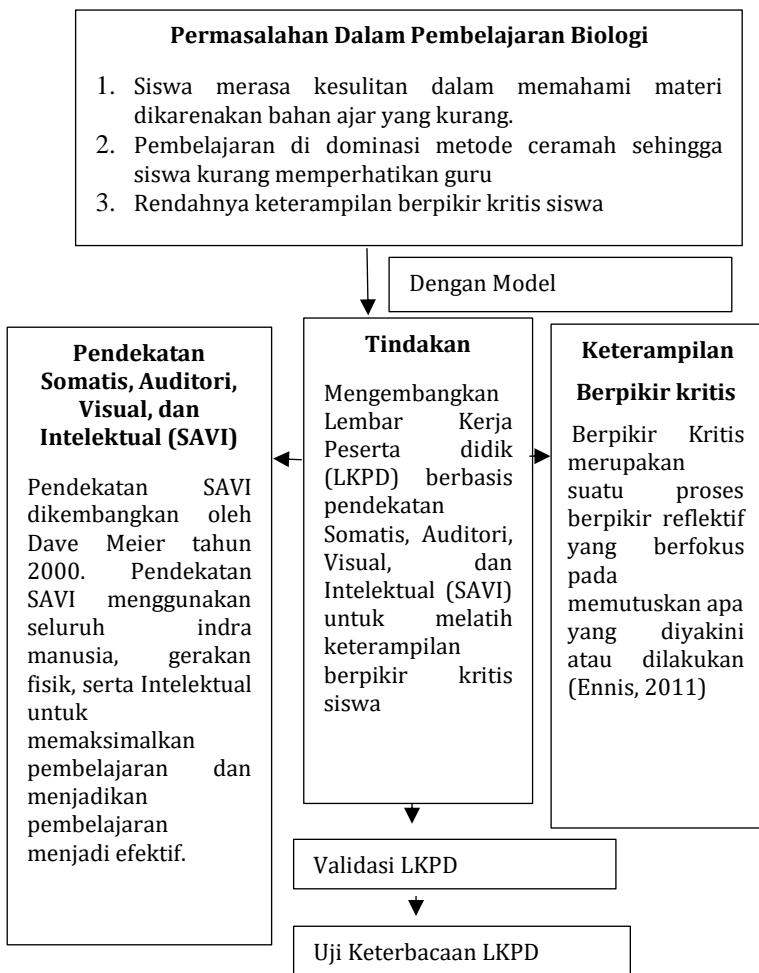
- berbeda. Materi pada penelitian tersebut mengenai pertumbuhan dan perkembangan sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi sistem hormon dan saraf. Kelas yang diteliti pada penelitian tersebut adalah kelas XII, sedangkan pada penelitian ini adalah kelas XI.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Mizza (2023) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Biologi berbasis *Problem solving* terintegrasi *unity of sciences (UOS)* untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MA” memiliki persamaan yaitu variabel, kelas, dan jenjang sekolah yang dilakukan penelitian. Variabel yang digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MA. Perbedaan terletak pada model pembelajaran. Penelitian tersebut berbasis *Problem solving* sedangkan, penelitian ini berbasis pendekatan SAVI.
 5. Penelitian yang dilakukan oleh Hasan *et al.* (2023) dengan judul “*The Effectiveness of the SAVI Learning Model in Improving Students' Metacognitive and Critical Thinking Skills in MAN Kota Magelang*” memiliki persamaan dan

perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan terletak pada pendekatan yang digunakan, kelas yang dilakukan penelitian dan variabel penelitiannya. Pendekatan yang digunakan yaitu SAVI dan variabelnya keterampilan berpikir kritis siswa. Kelas yang dilakukan penelitian yaitu kelas XI. Perbedaan terletak pada jenis penelitian. Pada penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sedangkan penelitian tersebut yaitu penelitian kuantitatif.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul & Paidi (2020) dengan judul "*The Effectiveness of SAVI Approach with Macromedia Flash Toward Students' Critical Thinking Ability*" memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan terletak pada pendekatan yang digunakan, variabel penelitian, dan kelas yang dilakukan penelitian. Pendekatan yang digunakan yaitu SAVI dan variabelnya keterampilan berpikir kritis siswa. Kelas yang dilakukan penelitian yaitu kelas XI. Perbedaan terletak pada jenis penelitian. Pada penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sedangkan penelitian tersebut yaitu penelitian kuantitatif.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan Somatis, Audia, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpiki kritis siswa. LKPD memiliki fungsi memudahkan siswa pada proses pembelajaran diharapkan LKPD yang dikembangkan peneliti mampu membantu guru dan siswa memahami materi dan mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Untuk itu peneliti menyusun kerangka berfikir seperti pada gambar 2.5.



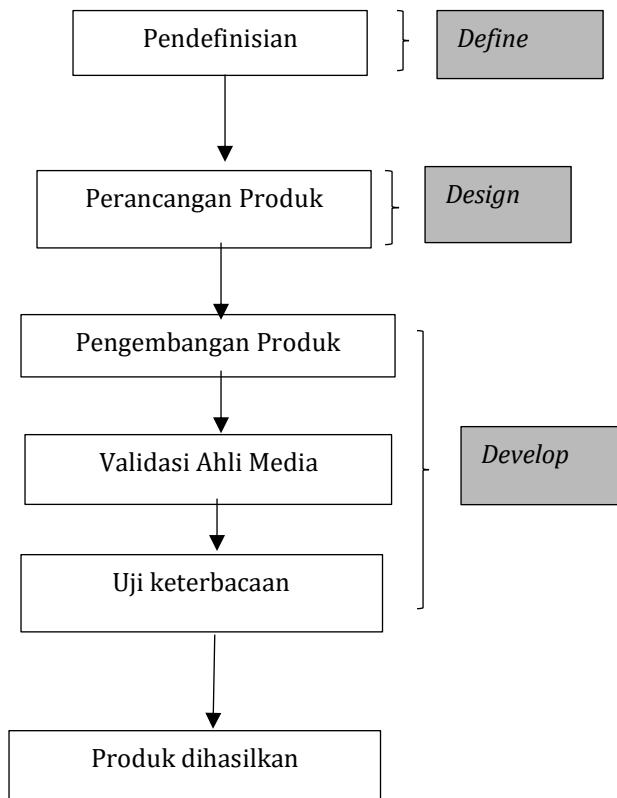
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian Ini yaitu penelitian *Research & Development* (R&D) dengan pendekatan *mixed method* kuantitatif dan kualitatif. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan 4D oleh Thiagarajan *et al.* (1974) pemilihan model 4D oleh Thiagarajan dikarenakan sistematis dan terstruktur. Model 4D memiliki tahap pengembangan yang jelas dan sistematis sehingga membantu menghasilkan produk yang lebih efektif dan valid. Model 4D memiliki tahap yang terfokuskan dalam kualitas produk yang dikembangkan hingga produk berupa LKPD sesuai dan memenuhi kebutuhan siswa. Langkah model 4D oleh Thiagarajan *et al.* (1974) pada Mesra (2023) seperti pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Langkah Model Pengembangan 4D
(Sumber: Diadaptasi dari Thiagarajan *et al.*, 1974 pada Mesra, 2023)

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan LKPD menggunakan prosedur 4D yang memiliki empat langkah yaitu pendefinisan (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*). Pada

penelitian ini hanya mencakup pada tahap pengembangan dikarenakan keterbatasan peneliti. Tahap pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI sebagai berikut.

1. Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian merupakan langkah pertama yang bertujuan untuk mendefinisikan persyaratan pembelajaran tertentu (Pakpahan *et al.*, 2022). Pada penelitian ini langkah pendefinisian dibagi menjadi lima langkah sebagai berikut.

a. Analisis Awal Akhir (*Front-End Analysis*)

Pada tahap analisis awal dilakukan identifikasi kebutuhan melalui studi pendahuluan terhadap pembelajaran yang berlangsung di kelas, khususnya terkait penggunaan LKPD dan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis awal akhir memiliki tujuan guna mempertimbangkan masalah dasar yang dihadapi pada proses pembelajaran biologi. Analisis awal didapatkan dari hasil wawancara, dan observasi. Wawancara dilakukan dengan guru Biologi dan siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

Wawancara dan observasi digunakan untuk mengetahui sistem pembelajaran yang diterapkan, pendekatan yang digunakan, kendala pada proses pembelajaran, karakteristik siswa, dan kebutuhan siswa.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Kegiatan analisis siswa digunakan untuk mengetahui karakteristik siswa untuk penyesuaian rancangan produk LKPD. Karakteristik siswa meliputi pengetahuan, keterampilan siswa, dan latihan soal yang digunakan siswa pada proses pembelajaran. karakteristik yang didapatkan akan membantu pada penyusunan soal dan latihan siswa yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Analisis siswa didapatkan dengan cara mengumpulkan informasi melalui observasi dan wawancara yang tercantum pada **lampiran 6**.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui materi yang akan digunakan pada LKPD. Tahap ini dilakukan

dengan analisis Capaian Pembelajaran pada fase F. Analisis tugas bertujuan untuk mengetahui gambaran tugas yang diperlukan dalam pembelajaran Biologi dengan menyesuaikan capaian pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi didapatkan tugas yang diberikan guru sebagian besar berasal dari modul ajar praktis Biologi. Pada tahap ini peneliti menganalisis tugas yang diberikan guru kepada siswa. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui gambaran tugas yang diperlukan dalam pembelajaran Biologi dengan menyesuaikan Capaian Pembelajaran (CP).

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep pada penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep pokok materi dan keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan pada LKPD. Pada penelitian ini materi yang dipilih yaitu sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi

manusia. Analisis terhadap materi dan keterampilan berpikir kritis yang disiplin pada penyusunan soal latihan yang dikembangkan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran
(Specifying Instructional Objectives)

Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan materi biologi yang akan dikembangkan dalam LKPD. Tujuan pembelajaran yang digunakan disesuaikan dengan capaian pembelajaran yang diperoleh dari Badan Standar Kurikulum Asesmen Pendidikan (BSKAP). Tujuan pembelajaran yang disusun selanjutnya menyusun indikator ketercapaian tujuan pembelajaran guna memudahkan ketercapaian tujuan pembelajaran.

2. Perancangan (Desain)

Langkah perancangan merupakan langkah perancangan produk yang akan dikembangkan sehingga mengasilkan *prototype* (Silviarista *et al.*,

2018). Terdapat empat langkah yang dilakukan pada tahap perancangan, yaitu: (1) penyusunan tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*), (3) pemilihan format (*format selection*), (4) perancangan awal (*initial design*). Uraian tahap-tahap dalam perancangan produk sebagai berikut.

a. Penyusunan Tes (*Criterion-Test Construction*)

Pada tahap penyusunan tes, peneliti menyusun tes soal pada LKPD. Penyusunan tes disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian pembelajaran. Tes pada LKPD disusun untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa melalui kasus dan permasalahan di lingkungan sekitar. Pertanyaan pada tes soal disusun sesuai sub indikator keterampilan berpikir kritis.

b. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Tahap pemilihan media yaitu menentukan media yang akan digunakan pada proses pembelajaran. Pada penelitian ini pemilihan media disesuaikan dengan

materi sistem pertahanan tubuh manusia, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia. Media digunakan untuk membantu siswa memahami materi dan membantu mendorong semangat siswa dalam belajar biologi.

c. Pemilihan format

Pemilihan format ini untuk merancang isi materi dan konsep pada pengembangan LKPD. Pemilihan format pada penelitian ini juga disesuaikan dengan pendekatan SAVI agar LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Adapun format LKPD berbasis pendekatan SAVI ini sebagai berikut.

- 1) Sampul LKPD
- 2) Kata pengantar
- 3) Daftar isi
- 4) Petunjuk penggunaan LKPD
- 5) Kompetensi Dasar
- 6) Tujuan pembelajaran

- 7) Materi singkat
- 8) Kegiatan siswa
- 9) Soal
- 10) Daftar pustaka

d. Rancangan awal

Pada rancangan awal, peneliti menyusun rancangan awal pengembangan LKPD yang disesuaikan dengan pendekatan SAVI. Rancangan awal bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang sesuai dengan ketentuan pengembangan LKPD. Pada penelitian ini LKPD menyediakan kegiatan yang dapat membantu siswa melatih keterampilan berpikir kritis. Rancangan awal pada penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Materi singkat
- 2) Penyajian materi LKPD
- 3) Bahasa yang digunakan dalam LKPD
- 4) Penyajian diskusi LKPD yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis
- 5) Penyajian kegiatan siswa yang disesuaikan dengan pendekatan SAVI.

3. Pengembangan (*development*)

Langkah pengembangan merupakan langkah menghasilkan produk dengan memasukan materi yang sudah ditentukan dan disiapkan ke dalam LKPD. Langkah ini dilakukan beberapa uji untuk kelayakan produk yang akan dikembangkan meliputi uji validitas LKPD (Trissa *et al.*, 2022). Validasi dilakukan untuk mengetahui penilaian pengembangan produk yang akan diuji coba kepada siswa (Zubaid *et al.*, 2022). Peneliti pada tahap ini melakukan evaluasi terhadap produk dan melakukan beberapa uji terhadap LKPD agar menjadi lebih baik.

a. Validasi ahli

Validasi akan dilakukan oleh ahli dibidang media, materi, dan metodologi pembelajaran. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang yang berpengalaman dan ahli dibidang materi kelas XI semester 2. Instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada **lampiran 7**. Instrumen validasi ahli media dilakukan oleh

dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo yang berpengalaman pada media pembelajaran untuk memberikan penilaian terhadap desain LKPD. Instrumen ahli media tercantum pada **lampiran 8**. Instrumen validasi metodologi pembelajaran oleh dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi yang memahami mengenai pendekatan SAVI dan keterampilan berpikir kritis. Instrumen ahli metodologi pembelajaran tercantum pada **lampiran 9**.

b. Revisi Produk

Revisi produk pada penelitian ini didapatkan berdasarkan hasil validasi ahli materi, media, metodologi pembelajaran dapat diketahui kekurangan yang perlu dilengkapi peneliti pada pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI. Sehingga, dilakukan perbaikan LKPD agar sesuai dengan kriteria yang diinginkan para ahli.

c. Uji Coba

Pada tahap ini bertujuan guna mengetahui respons siswa dan guru Biologi terhadap hasil produk LKPD. Uji coba dilakukan melalui tahap uji keterbacaan untuk mengetahui tingkat

keterbacaan LKPD berbasis pedekatan SAVI. Uji keterbacaan didapatkan dengan menggunakan respon guru Biologi dan siswa kelas XI MIPA 2 MA Futuhiyyah 2 Mranggen. LKPD yang sudah direvisi akan diberikan kepada guru dan siswa. Hasil uji keterbacaan didapatkan dari siswa yang sudah mengisi angket. Instrumen respon guru biologi tercantum pada **lampiran 10**. Instrumen respon siswa tercantum pada **lampiran 11**.

d. Produk Jadi

Berdasarkan validasi para ahli, revisi produk, dan uji coba dapat dihasilkan produk dengan versi akhir LKPD. LKPD yang telah melalui tahap validasi ahli media, materi, metodologi pembelajaran, serta respos oleh guru Biologi dan siswa untuk memastikan kelayakan LKPD. LKPD yang akan dikembangkan dapat menjadi bahan ajar tambahan yang layak dan dapat membantu melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

4. Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran dan memperkenalkan produk yang sudah dikembangkan. Penyebaran memiliki

empat tahap yaitu analisis pengguna, menentukan strategi dan tema, pemilihan waktu, dan pemilihan media. Penjelasan mengenai tahap penyebaran sebagai berikut.

a. Analisis Pengguna

Analisis dilakukan dengan mengetahui penggunaan produk yang dikembangkan. Pada penggunaan produk LKPD nanti digunakan secara individu atau secara kelompok pada proses pembelajaran di sekolah.

b. Strategi dan Tema

Penentuan strategi dan tema penyebaran yaitu rencana penyebaran produk LKPD akan diperkenalkan dan diterima kepada siswa. Strategi ini dapat dilakukan menggunakan media sosial atau secara langsung pada proses pembelajaran.

c. Pemilihan Waktu

Pemilihan waktu pada penyebaran yaitu tahap rencana waktu penyebaran produk LKPD di sekolah. Waktu penyebaran ini menentukan apakah produk yang dikembangkan dapat digunakan pada proses pembelajaran.

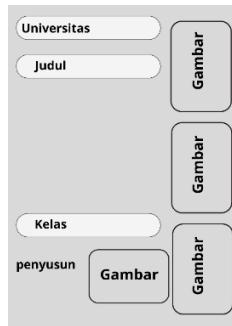
d. Pemilihan Media

Pemilihan media pada penyebaran yaitu media yang digunakan pada proses penyebaran, apakah medianya berupa *soft file*, cetak, atau melalui jurnal Pendidikan.

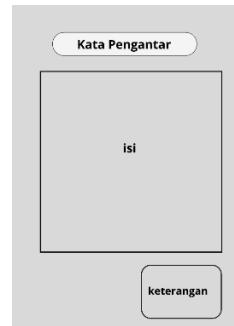
C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

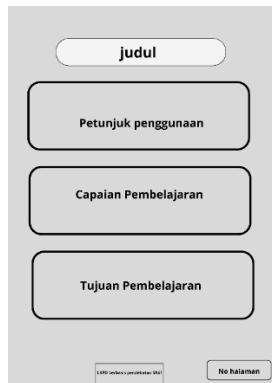
Pada penelitian ini menggunakan desain uji coba yang akan divalidasi oleh ahli media, materi, metodologi pembelajaran. Hasil validasi ahli media dianalisis agar dapat menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dan mudah dipahami siswa. Hasil validasi ahli materi dianalisis agar materi yang disampaikan dapat mudah dipahami siswa dan sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran. Hasil validasi ahli metodologi pembelajaran dianalisis agar rancangan desain LKPD yang dikembangkan sesuai dengan pendekatan SAVI. Rancangan desain LKPD dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Sampul
LKPD



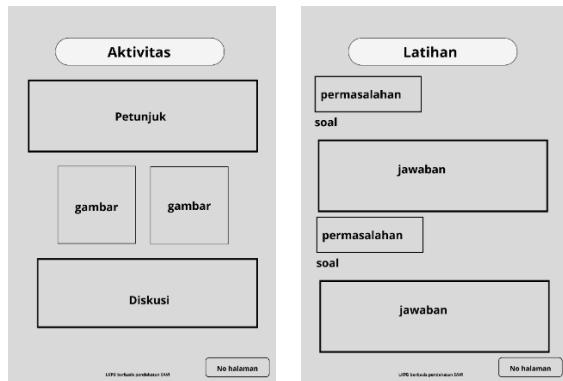
Gambar 3.3 Kata
Pengantar LKPD



Gambar 3.4 Petunjuk
penggunaan LKPD, CP,
Tujuan Pembelajaran



Gambar 3.5 Ringkasan
Materi LKPD



Gambar 3.6 kegiatan siswa

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI yaitu siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen. Subjek uji coba sebanyak 29 siswa kelas XI MIPA 2. Alasan memilih kelas XI MIPA 2 sebagai subjek uji coba dikarenakan MIPA 2 mewakili sampel penelitian pada pengukuran keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini untuk mencari dan mengungkap data yang didapatkan ketika melakukan penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini meliputi beberapa teknik yaitu teknik tes,

angket, wawancara, dan observasi. Penjelasan mengenai teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Tes

Teknik tes digunakan untuk mengetahui kemampuan objek yang akan diteliti (Winarto, 2018). Pada penelitian ini soal tes yang diberikan yaitu soal yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Tes soal dilakukan untuk mengatahui keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI. Hasil tes soal didapatkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong sangat rendah. Hasil perhitungan skor tes siswa tercantum pada **lampiran 3**. Tes soal dilakukan dengan siswa kelas XI MIPA 2 sebanyak 29 siswa. Pengambilan sampel untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan teknik *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan pengambilan sampel secara random yang didasarkan pada kelompok dengan karakteristik siswa yang sama (Hikmawati, 2020).

b. Wawancara

Pada penelitian ini dilakukan wawancara secara tidak terstruktur. Wawancara dilakukan kepada guru Biologi dan siswa kelas XI. Instrumen wawancara terlampir pada **lampiran 1 dan 6**. Jumlah responen pada wawancara tidak memiliki batasan dan cenderung berjumlah sedikit (Sugiyono, 2013). Oleh karena itu wawancara pada penelitian ini mengambil sebanyak empat responden siswa kelas XI. Pemilihan empat responden pada penelitian ini sudah mendapatkan data memenuhi kebutuhan siswa, aspek materi, aspek bahan ajar, dan pendekatan yang digunakan pada proses pembelajaran. Selain itu, pemilihan empat responden pada wawancara untuk mempertimbangkan efisiensi waktu dan kemudahan dalam menganalisis hasil wawancara. Selain itu, wawancara dapat dilakukan secara mendalam tanpa mengurangi keberagaman pendapat yang diperlukan untuk pengembangan LKPD.

c. Observasi

Observasi merupakan langkah pengamatan yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan

data. Observasi pada penelitian ini dilakukan di MA Futuhiyyah 2 Mranggen untuk mengetahui kondisi pembelajaran Biologi dan kebiasaan siswa di MA Futuhiyyah 2 Mranggen. Hasil observasi didapatkan informasi pembelajaran Biologi sering dilakukan di dalam kelas dan jarang dilakukan praktikum. Siswa cenderung bosan dengan pembelajaran biologi yang hanya dilakukan dengan metode ceramah tanpa adanya *ice breaking*. Hal tersebut diketahui ketika proses pembelajaran siswa melamun, tidak mendengarkan, dan tertidur. Siswa kurang tanggap dalam pembelajaran disaat guru menerangkan. Hal tersebut dikarenakan sebelumnya siswa tidak membaca materi terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai.

E. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan instrumen untuk menguji kelayakan LKPD. Instrumen yang dikembangkan sebanyak empat validasi. Validasi ahli media, materi, dan metodologi pembelajaran dilakukan oleh dosen Pendidikan Biologi UIN Walisongo. Sedangkan, validasi LKPD dilakukan oleh guru Biologi MA Futuhiyyah 2 Mranggen. Uji

keterbacaan dilakukan oleh siswa kelas XI MIPA MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

a. Penilaian Validasi Ahli Media

Tahap ini dilakukan berdasarkan beberapa aspek yaitu format dan tampilan meliputi kesesuaian ukuran huruf dalam dan sampul LKPD. Selain itu terdapat aspek desain isi LKPD yang meliputi tata letak isi, isi, ilustrasi LKPD. Setiap kategori dievaluasi menggunakan skala penilaian dengan kriteria sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik. Jika hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen mendapat kategori baik atau sangat baik, maka produk dianggap layak untuk diuji coba dalam pembelajaran. Sebaliknya, jika terdapat aspek yang masih berada dalam kategori cukup atau kurang, maka diperlukan perbaikan sebelum LKPD dapat diterapkan. Kategori penilaian validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Skala Penilaian Validasi Ahli Media

Skala Nilai	Kategori
1	Sangat tidak baik
2	Tidak baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Sugiyono, 2013)

b. Penilaian Validasi Ahli Materi

Pada tahap ini dilakukan berdasarkan beberapa aspek yaitu kelayakan materi, kelayakan penyajian kelayakan bahasa dalam LKPD. Setiap kategori dievaluasi menggunakan skala penilaian dengan kriteria sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik. Jika hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen mendapat kategori baik atau sangat baik, maka produk dianggap layak untuk diuji coba dalam pembelajaran. Sebaliknya, jika terdapat aspek yang masih berada dalam kategori cukup atau kurang, maka diperlukan perbaikan sebelum LKPD dapat diterapkan. Kategori penilaian validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Skala Penilaian Validasi Ahli Materi

Skala Nilai	Kategori
1	Sangat tidak baik
2	Tidak baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Sugiyono, 2013)

c. Penilaian Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

Tahap ini dilakukan berdasarkan beberapa aspek yaitu aspek pendekatan SAVI

meliputi beberapa indikator yaitu hakikat pendekatan SAVI, komponen pendekatan SAVI. Keterampilan berpikir kritis meliputi indikator klasifikasi dasar, membangun keterampilan dasar, penarikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan dugaan dan keterpaduan. Setiap kategori dievaluasi menggunakan skala penilaian dengan kriteria sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik. Jika hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen mendapat kategori baik atau sangat baik, maka produk dianggap layak untuk diuji coba dalam pembelajaran. Sebaliknya, jika terdapat aspek yang masih berada dalam kategori cukup atau kurang, maka diperlukan perbaikan sebelum LKPD dapat diterapkan. Kategori penilaian validasi ahli metodologi pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Skala Penilaian Validasi Ahli Matodologi Pembelajaran

Skala Nilai	Kategori
1	Sangat tidak baik
2	Tidak baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Sugiyono, 2013)

d. Penilaian Uji Keterbacaan

Tahap ini didapatkan dari respon guru biologi dan respon siswa kelas XI terhadap produk LKPD. Penilaian dilakukan berdasarkan beberapa aspek yaitu aspek materi, bahasa, dan isi yang disajikan pada LKPD. Setiap kategori dievaluasi menggunakan skala penilaian dengan kriteria sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik. Kategori penilaian uji keterbacaan yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Skala Penilaian Uji Keterbacaan

Skala Nilai	Kategori
1	Sangat tidak baik
2	Tidak baik
3	Baik
4	Sangat baik

(Sugiyono, 2013)

Setelah melalui tahap validasi ahli dan Uji keterbacaan persentase kelayakan LKPD dihitung untuk menentukan tingkat kesesuaian dan kualitasnya sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi para ahli dan uji keterbacaan dihitung dengan menggunakan rumus. Rumus perhitungan skor hasil keterbacaan sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil validasi dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk

Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu “LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI” yang dimanfaatkan sebagai bahan ajar pendukung guru dan melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI. Validasi pengembangan LKPD biologi tersebut dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli metodologi pembelajaran dan keterampilan berpikir kritis. Langkah Hasil pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisia(*define*)

a. Analisis Awal Akhir (*Front-end Analysis*)

Tahap ini didapatkan hasil yang bahwa bahan ajar yang digunakan di MA Futuhiyyah 2 Mranggen masih terbatas. Bahan ajar yang diterapkan pada pembelajaran biologi di kelas yaitu buku modul ajar praktis. Buku paket biologi yang disediakan terbatas dan bergantian dengan kelas lain. Guru biologi menggunakan pendekatan proses pada pembelajaran, namun belum menerapkan

pendekatan pada LKPD. Penggunaan bahan ajar berupa LKPD pada proses pembelajaran biologi jarang digunakan. Keterbatasan bahan ajar tersebut menjadikan siswa kurang mencari sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan belajar. Pembelajaran biologi masih mengarah kepada guru yaitu guru menerangkan serta menulis di papan sedangkan siswa mencatat dan mendengarkan. Kegiatan tersebut mengakibatkan keterampilan berpikir dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran kurang optimal. Berdasarkan hasil analisis awal akhir menunjukkan perlunya pengembangan bahan ajar yang disertai pendekatan sebagai alternatif sumber belajar dan terpusat pada siswa.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Tahap ini didapatkan karakter siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen menyukai pembelajaran yang menyenangkan diselingi dengan bermain, bergerak aktif seperti berkelompok dan praktikum. Pada proses pembelajaran siswa kurang bersemangat dan

menyimak guru ketika menjelaskan materi pembelajaran hal tersebut dikarenakan guru menjadi pusat pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen menempuh pendidikan nonformal di pondok pesantren, sehingga tanggung jawab terbagi antara belajar dan mengerjakan sekolah dan pondok pesantren. Keadaan tersebut berdampak pada proses pembelajaran di kelas, siswa cenderung mudah mengantuk, kurang memperhatikan tugas, dan kurang fokus terhadap pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi sebagian besar siswa MA Futuhiyyah 2 Mranggen membawa *handphone* ke sekolah dengan fasilitas internet berupa kuota. Penggunaan *handphone* dapat memaksimalkan siswa dalam mengakses *barcode* tautan video pembelajaran mengenai materi yang dikembangkan pada LKPD. Hasil pra riset menunjukan keterampilan berpikir kritis siswa termasuk pada kategori sangat rendah. Hal tersebut disebabkan kurangnya bahan

ajar dan antusias siswa dalam belajar biologi. Berdasarkan analisis siswa maka diperlukan bahan ajar yang menarik siswa untuk bersemangat belajar, tidak membosankan dan dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas didapatkan dari hasil wawancara dan observasi. Berdasarkan hasil wawancara kepada Guru biologi menyatakan bahwa materi yang sulit untuk diajarkan pada kelas XI semester II yaitu materi mengenai sistem pertahanan tubuh dan hormon dalam reproduksi manusia. Pengembangan materi yang pada LKPD sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia. Materi yang digunakan pada proses pembelajaran menggunakan acuan elemen capaian pembelajaran. Spesifikasi capaian pembelajaran yang digunakan yaitu menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ. Berdasarkan hasil

observasi didapatkan tugas yang diberikan guru sebagian besar berasal dari modul ajar praktis Biologi. Tugas yang diberikan guru sebagian besar berasal dari modul ajar yang belum mencontohkan kasus dan permasalahan di lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil analisis tugas tersebut perlu dikembangkan soal latihan yang berkaitan dengan permasalahan dan kasus di lingkungan sekitar.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep pada penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis konsep pokok materi dan keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan pada LKPD. Pada penelitian ini materi yang dipilih yaitu sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia. Analisis terhadap materi dan keterampilan berpikir kritis yang disisipkan pada penyusunan soal latihan yang dikembangkan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis konsep

didapatkan konsep pokok materi yang akan dikembangkan pada LKPD.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran
(Specifying Instructional Objectives)

Spesifikasi tujuan pembelajaran yang akan dikembangkan pada LKPD dirumuskan sesuai dengan capaian pembelajaran dan sub materi. Ketercapaian tujuan pembelajaran didukung oleh indikator ketercapaian tujuan pembelajaran. Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran memudahkan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (design)

a. Penyusunan Tes

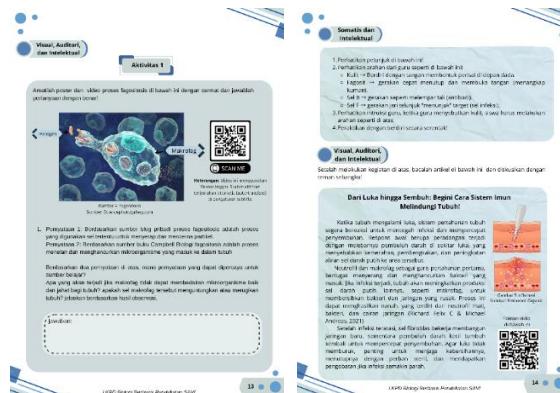
Tahap ini yaitu menyesuaikan tes pada LKPD dengan tujuan pembelajaran, indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, dan sub indikator keterampilan berpikir kritis. Tes pada LKPD berbentuk latihan soal essai. Soal essai efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis karena soal essai mendorong siswa menjawab soal dengan penjelasan, alasan, dan menunjukan pemikiran siswa (Khairani Astri et al., 2022). Soal Essai

dikembangkan dengan menyesuaikan sub indikator keterampilan berpikir kritis. Satu soal latihan disesuaikan dengan satu indikator keterampilan berpikir kritis dengan tiga pertanyaan yang disesuaikan dengan sub indikator. Soal yang dikembangkan menggunakan kasus dan permasalahan di lingkungan sekitar dan kontekstual. Hal tersebut dapat melatih keterampilan berpikir siswa dan membantu pemanaham siswa mengenai materi pembelajaran.

b. Pemilihan Media

Media yang dipilih pada pengembangan LKPD memperhatikan beberapa aspek yaitu tampilan dan desain isi. Tampilan pada sampul LKPD dikembangkan dengan desain yang menarik minat siswa agar semangat belajar. Sampul LKPD menggunakan gambar yang disesuaikan dengan materi pada LKDP. Materi sistem pertahanan tubuh menggunakan gambar mengenai sistem imun pada tubuh manusia. Materi metabolisme pada manusia menggunakan gambar sel saraf, Otak sebagai sistem saraf pusat, rangka

tulang, dan tengkorak. Pada materi reproduksi dalam manusia menggunakan gambar struktur organ reproduksi wanita dan laki-laki. Desain media pada isi LKPD menggunakan media gambar dan video. Gambar yang digunakan pada LKPD diadaptasi dari sumber yang dapat dipercaya. Gambar yang disajikan pada LKPD sudah disertai sumber untuk memudahkan guru dan siswa menunjau kembali sumber. Video yang digunakan pada LKPD dikembangkan diadaptasi dari sumber yang terpercaya. Penyajian video pada LKPD melalui tautan yang diubah ke *QR code* untuk memudahkan siswa untuk mengakses video. Contoh pemilihan media gambar dan video dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Media yang digunakan pada LKPD
Sumber: Dokumen Pribadi

c. Pemilihan Format

Pemilihan format tampilan disesuaikan dengan estetika dan keselarasan yang meliputi ukuran sampul, pemilihan warna, jenis huruf, dan penataan elemen. Tampilan LKPD yang menggunakan ukuran A4 (210 X 297 mm). Warna yang digunakan pada dasar LKPD yaitu warna biru. Jenis huruf yang digunakan pada LKPD berbeda-beda untuk memudahkan siswa dan guru membaca dan disesuaikan dengan judul, sub judul, dan teks biasa. Pada judul sampul menggunakan jenis huruf *TT Bluescreens* dengan ukuran 50,7. Pada keterangan universitas, fakultas,

keterangan penyusun, dan dosen pembimbing menggunakan jenis huruf yang berbeda yaitu arimo dengan ukuran 14. Hal tersebut untuk memudahkan guru dan siswa membedakan judul dan keterangan. Pada Judul, sub judul, dan teks biasa menggunakan jenis huruf *open sans*, spasi 1,5, jarak huruf 0, dan ukuran yang berbeda-beda. Pada judul menggunakan ukuran 15, sub judul dengan ukuran 13, dan teks biasa menggunakan ukuran 12. Perbedaan ukuran huruf pada isi LKPD membantu guru dan siswa membedakan judul, sub judul, dan teks.

d. Rancangan Akhir

Rancangan akhir pada LKPD yaitu meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, kegiatan siswa, latihan soal, evaluasi, dan daftar pustaka. Pemilihan format pada LKPD sebagai berikut:

1) Sampul LKPD

Tampilan sampul LKPD meliputi desain penulisan judul, peletakkan gambar, logo universitas, penyusun. Gambar yang digunakan pada sampul LKPD

menyesuaikan dengan isi materi kelas XI semester II. Materi Kelas XI semester II meliputi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormone dalam reproduksi manusia. Materi sistem pertahanan tubuh menggunakan gambar mengenai sistem imun pada tubuh manusia. Materi metabolisme pada manusia menggunakan gambar sel saraf, Otak sebagai sistem saraf pusat, rangka tulang, dan tengkorak. Pada materi reproduksi dalam manusia menggunakan gambar struktur organ reproduksi wanita dan laki-laki. Gambar sampul dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Tampilan Sampul LKPD

2) Kata pengantar

Kata pengantar yang ditulis berisikan puji syukur, ucapan terimakasih, harapan pengembangkan LKPD, identitas penulis nama, dan tanda tangan. Kata pengantar didesain menggunakan *canva* dengan jenis huruf *arimo* ukuran 12. Judul “KATA PENGANTAR” ditulis dengan menggunakan huruf *Archivo Black* ukuran 14. Kata pengantar ditulis dengan menggunakan bingkai persegi Panjang

berwarna biru muda. Kata pengantar pada LKPD dapat dilihat pada gambar 4.3

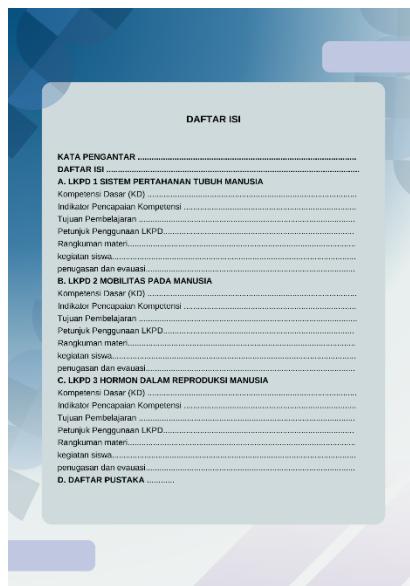


Gambar 4.3 Tampilan Kata Pengantar

3) Daftar isi

Daftar isi pada LKPD berisikan bagian-bagian yang akan dibahas pada LKPD. Bagian pada LKPD meliputi sampul, kata pengantar penulis mengenai pengembangan produk, daftar isi LKPD, petunjuk penggunaan LKPD, capaian pembelajaran setiap materi yang akan

dijelaskan pada LKPD, tujuan pembelajaran setiap sub materi, ringkasan materi, aktivitas siswa, dan latihan. Judul “DAFTAR ISI” ditulis menggunakan jenis huruf *Arimo* ukuran 13 dibingkai dengan *shapes* persegi panjang berwarna biru. Daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.4.

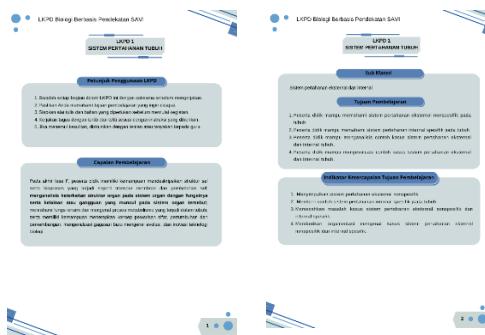


Gambar 4.4 Tampilan Daftar Isi

4) Isi LKPD

LKPD berisikan petunjuk penggunaan LKPD, capaian pembelajaran setiap materi biologi, tujuan pembelajaran,

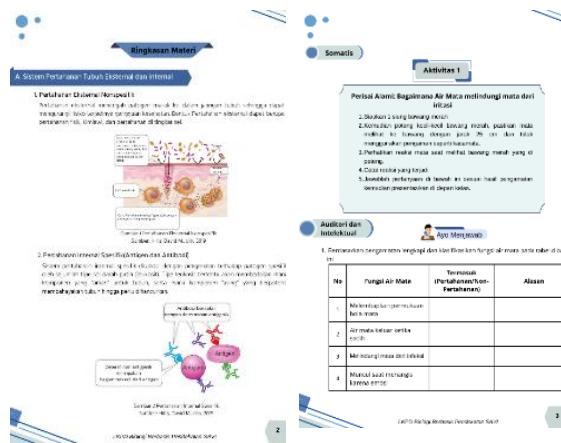
indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, ringkasan materi, kegiatan siswa, latihan siswa, dan daftar pustaka. Pada setiap bab terdapat evaluasi berupa soal yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Tampilan daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Tampilan identitas LKPD

Pada gambar menunjukkan tampilan identitas LKPD meliputi petunjuk penggunaan LKPD, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan

pembelajaran disesuaikan dengan sub materi pada materi kelas XI semester II. Tampilan gambar isi LKPD dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Tampilan Ringkasan Materi dan

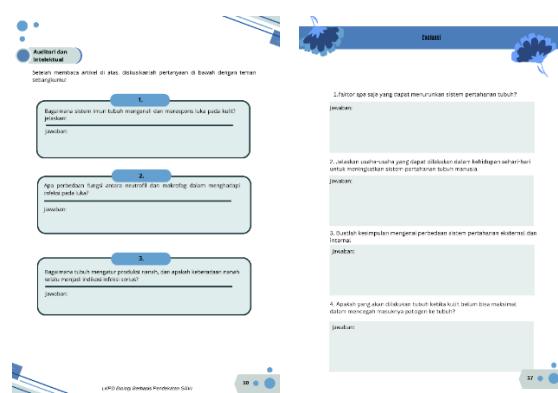
Aktivitas Siswa

Sumber: Dokumen Pribadi

Pada gambar materi di sajikan secara singkat dengan dilengkapi gambar dan tautan video untuk mempermudah siswa memahami materi. Pada aktivitas siswa disajikan secara singkat dan disertai dengan diskusi yang dapat membantu siswa aktif belajar. Judul “RINGKASAN MATERI” menggunakan jenis

huruf *Hind Guntur* dengan ukuran 15 dan dibingkai dengan *Blue Titile Shape*. Isi ringkasan materi menggunakan jenis huruf *Hind Guntur* dengan ukuran 12. Sumber gambar pada ringkasan materi ditulis dengan jenis huruf yang sama dengan judul ukuran 9. Pengubahan tautan video menjadi barcode menggunakan fitur *Quick Respons (QR) code*

pada *canva*.



Gambar 4.7 Tampilan Latihan Siswa dan Evaluasi

Sumber: Dokumen Pribadi

Pada gambar tampilan latihan siswa meliputi pertanyaan yang diselaraskan dengan indikator keterampilan berpikir kritis siswa. Pertanyaan ditulis menggunakan jenis huruf *Open Sans*, ukuran 12, dan warna hitam.

Kolom jawaban siswa dibingkai dengan *shape: pixel text box* berwarna biru muda. Pada halaman evaluasi soal ditulis dengan jenis huruf *Canva Sans* ukuran 12. Kolom jawaban siswa dibingkai dengan *shape: pixel text box* berwarna biru muda. Penyusunan soal disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dengan jumlah soal 4 butir. Evaluasi LKPD dapat dilihat pada gambar 4.7

5) Daftar Pustaka

Daftar pustaka pada LKPD ditulis dengan jenis huruf *Open Sans* ukuran 12 dan format *APA style*. Judul “DAFTAR PUSTAKA” menggunakan jenis huruf *Soul Namsan Condensed* ukuran 47 berwarna hitam. Daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.8



- Irmaningtyas, Istiadi A. 2014. *Buku Biologi Kelas XI*. Erlangga; Jakarta
- Kemendikbud. (2022). *Buku Siswa Biologi Kelas XI*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi; Jakarta
- Kraus, R. F., & Gruber, M. A. (2021). Neutrophils-From Bone Marrow to First-Line Defense of the Innate Immune System. *Frontiers in Immunology*, 12, 767175. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.767175>
- Muskananfola, I. (2018). Penanganan Pasien dengan Cedera Tulang Belakang di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit. *CHMK Applied Scientific Journal*, 1(2), 49 - 59. Retrieved from <https://cyber-chmk.net/ojs/index.php/sains/article/view/405>
- Rochmah, Siti., Widayati, Sri., Arif, Meirina. (2009). *Biologi SMA Kelas XI*. Pustaka Insan Madani
- Suwarno. (2002). Panduan Pembelajaran Biologi kelas XI. CV Karya Mandiri Nusantara
- Swaney, M. H., & Kalan, L. R. (2021). Living in Your Skin: Microbes, Molecules, and Mechanisms. *Infection and immunity*, 89(4), e00695-20. <https://doi.org/10.1128/IAI.00695-20>

Gambar 4.8 Tampilan Daftar Isi

Sumber: Dokumen Pribadi

3. Tahap Pengembangan (*development*)

Tahap pengembangan dilaksanakan berdasarkan karakteristik pendekatan SAVI dan indikator keterampilan berpikir kritis. Tahap pengembangan melewati beberapa tahap validasi untuk mengembangkan produk LKPD yang tepat dengan kebutuhan siswa.

a. Validasi Ahli

Validasi produk LKPD oleh para ahli yang menguasai pada bidang Pendidikan biologi

dan keterampilan berpikir kritis. Validator materi, media, metodologi pembelajaran, dan keterampilan berpikir kritis dilakukan oleh tiga dosen pendidikan biologi UIN Walisongo Semarang.

1) Validasi Ahli Materi

Penilaian materi pada LKPD dilaksanakan oleh ahli materi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia. Validator ahli materi menggunakan lembar validasi ahli materi yang meliputi beberapa aspek. Aspek pada instrumen validasi dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Aspek Lembar Validasi Ahli Materi
Aspek penilaian

Kelayakan Materi

1. Kesesuaian materi dengan CP, TP, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran
2. Keakuratan materi
3. Kemutakhiran materi
4. Mendorong keterampilan berpikir kritis

Kelayakan Penyajian

1. Teknik penyajian
2. Pendukung penyajian
3. Keruntutan alur berpikir
4. Memberikan motivasi dan semangat belajar

5. Mendorong keterampilan berpikir kritis

Kelayakan Bahasa

1. Bahasa yang digunakan lugas
 2. Komunikatif
 3. Kesesuaian dengan kaidah bahasa
-

Skor skala penilaian pada setiap indikator yaitu pada rentang skala 1-4 yaitu dengan kategori skala 1; sangat tidak baik, 2; tidak baik, 3; baik, 4; sangat baik. Lembar penilaian validasi ahli materi dapat dilihat pada **lampiran 18**. Validasi materi pada LKPD didapatkan nilai, masukan, dan saran untuk menjadi bahan perbaikan pada pengembangan LKPD. Masukan dan saran dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Masukan dan Saran Perbaikan Produk

Validator	Aspek	Saran perbaikan
Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc	Kelayakan materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan dan memberikan contoh pertahanan fisik, kimia, dan tingkat sel. 2. Menjelaskan konsep antigen dan antibodi 3. Menambahkan tautan video

	terkait proses fagositosis.
4.	Menjelaskan imunitas aktif alami dan buatan,
5.	Menjelaskan imunitas pasif aktif dan buatan
6.	Menjelaskan pembagian sistem saraf tepi dan pusat
7.	Menjelaskan otot pada sistem gerak.

Berdasarkan penilaian validator ahli materi didapatkan penilaian produk perlu dilakukan perbaikan kembali dengan menambah masukan dari validator.

2) Validasi Ahli Media

Penilaian media pada produk LKPD dilakukan oleh dosen pendidikan biologi UIN Walisongo. Validator ahli media menggunakan instrumen penilaian berupa lembar validasi ahli media yang meliputi beberapa aspek. Aspek pada instrumen validasi dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Aspek Lembar Validasi Ahli Media

Aspek penilaian

Format dan Tampilan

1. Kesesuaian ukuran LKPD
2. Sampul LKPD

Desain Isi

1. Tata letak
 2. Isi LKPD
 3. Ilustrasi pada isi LKPD
-

Skor skala penilaian pada setiap indikator yaitu pada skala 1-4 yaitu dengan kategori skala 1; sangat tidak baik, 2; tidak baik, 3; baik, 4; sangat baik. Lembar penilaian validasi ahli media dapat dilihat pada **lampiran 19.** Validasi media pada LKPD didapatkan nilai, masukan, dan saran untuk menjadi bahan perbaikan pada pengembangan LKPD. Masukan dan saran dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media

Validator	Aspek	Saran perbaikan
Nisa Rasyida, MP.d	Desain Isi	1. Menambahkan identitas penyusun dan dosen pembimbing 2. Menambahkan <i>scan barcode</i> untuk video pembelajaran bagian visual

-
- 3. Memperbaiki beberapa QR *code* yang tidak dapat diakses
 - 4. Menambahkan beberapa gambar yang belum diberi sumber
-

Berdasarkan penilaian validator ahli media didapatkan nilai produk yang telah dikembangkan. Penilaian validator ahli media juga mendapatkan masukan dan saran agar produk menjadi lebih baik. Pada pengembangan media LKPD khususnya gambar digunakan dengan kualitas tinggi untuk meminimalisir buram dan kurang jelas gambar ketika dicetak. Masukan dan saran yang diberikan kemudian direvisi dan dinilai kembali kepada validator ahli media.

3) Validasi Ahli Metodologi Pembelejaran

Penilaian metodologi pembelajaran pada produk LKPD dilakukan oleh dosen pendidikan biologi UIN Walisongo. Instrumen penilaian ahli metodologi pembelajaran meliputi pendekatan SAVI

dan keterampilan berpikir kritis. Validator ahli metodologi pembelajaran menggunakan instrumen penilaian metodologi pembelajaran berupa lembar validasi ahli metodologi pembelajaran yang meliputi beberapa aspek. Tabel Aspek Lembar Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Aspek Lembar Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

Aspek Pendekatan SAVI

Hakikat Pendekatan SAVI

1. Menggabungkan gerakan fisik, pendengaran, penglihatan, dan berpikir siswa pada proses pembelajaran
2. Mengajak siswa untuk bergerak tidak diam di tempat duduk
3. Mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir dan memecahkan masalah

Karakteristik Pendekatan SAVI

1. Somatis: siswa bergerak dan melakukan kegiatan
2. Auditori: siswa diberi kesempatan untuk mendengarkan dan berbicara
3. Visual: siswa melihat secara langsung atau melalui media mengenai materi pembelajaran
4. Intelektual: siswa diberi kesempatan belajar memecahkan masalah

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Klasifikasi Dasar

1. Permasalahan mendorong untuk memfokuskan pertanyaan
2. Informasi yang disajikan mendukung untuk menganalisis argumen
3. Informasi yang disajikan mendorong siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Membangun keterampilan dasar

1. Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber.
2. Permasalahan mendorong untuk siswa mengobservasi dan mempertimbangkan hasil mengobservasi

Penarikan kesimpulan

1. Permasalahan mendorong untuk membuat kesimpulan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan
3. Permasalahan mendorong siswa untuk mempertimbangkan keputusan

Memberikan penjelasan lebih lanjut

1. Pertanyaan mampu mendorong siswa mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi
2. Petanyaan mampu mendorong siswa menjawab pada asumsi yang tidak dinyatakan

Dugaan dan keterpaduan

1. Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan
 2. Pertanyaan mendorong siswa untuk berinteraksi dengan orang lain
-

Skor skala penilaian pada setiap indikator yaitu pada rentang skala 1-4 yaitu dengan kategori skala 1; sangat tidak baik, 2; tidak baik, 3; baik, 4; sangat baik. Lembar penilaian validasi ahli metodologi pembelajaran dapat dilihat pada **lampiran 20.** Validasi metodologi pembelajaran pada LKPD didapatkan nilai, masukan, dan saran untuk menjadi bahan perbaikan pada pengembangan LKPD. Masukan dan saran dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Saran Perbaikan Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

Validator	Aspek	Saran perbaikan
Eka Vasia Anggis, M.Pd.	Karakteristik Pendekatan SAVI	<p>1. Menambahkan keterangan yang spesifik pada setiap kegiatan yang menggunakan pendekatan SAVI.</p> <p>2. Menambahkan video pada karakteristik Auditori.</p> <p>3. Menyesuaikan tujuan pembelajaran dengan indikator</p>

Eka Vasia Anggis, M.Pd.	Indikator keterampilan berpikir kritis	ketercapaian tujuan pembelajaran. 1. Menambahkan Permasalahan dan kasus dilingkungan sekitar pada setiap soal. 2. Menyesuaikan setiap soal
Validator	Aspek	Saran perbaikan dengan sub indikator keterampilan berpikir kritis. 3. Permasalahan pada soal tidak boleh terlalu singkat.

Berdasarkan penilaian validator ahli metodologi pembelajaran didapatkan nilai produk yang telah dikembangkan. Penilaian validator ahli metodologi pembelajaran juga mendapatkan masukan dan saran agar produk menjadi lebih baik. Pengembangan LKPD Biologi pada penelitian ini menekankan untuk memperhatikan setiap kriteria pada pendekatan SAVI dan menerapkan semua sub indikator keterampilan berpikir kritis pada soal. Saran tersebut dilakukan untuk

memaksimalkan siswa dalam melatih keterampilan berpikir kritis.

b. Revisi Produk

Revisi produk LKPD dilakukan setelah produk LKPD di validasi oleh validator materi, media, dan metodologi pembelajaran. LKPD diperbaiki sesuai masukan dan saran para ahli media, materi, dan metodologi pembelajaran. agar produk LKPD yang dikembangkan lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Revisi produk disesuaikan dengan validator ahli materi, media, dan metodologi pembelajaran.

1) Revisi materi

Revisi materi dilakukan pada kelayakan materi pada LKPD. perbaikan meliputi penambahan penjelasan dan memberikan contoh pertahanan fisik, kimia, dan tingkat sel, penjelasan konsep antigen dan antibodi, menambahkan tautan video terkait proses fagositosis, menjelaskan imunitas aktif alami dan buatan, menjelaskan imunitas pasif aktif dan buatan, menjelaskan pembagian

sistem saraf tepi dan pusat, menjelaskan otot pada sistem gerak. Perbaikan materi dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Revisi Materi LKPD

Revisi
Menjelaskan dan memberikan contoh pertahanan fisik, kimia, dan tingkat sel.
Sebelum perbaikan
<p>A. Sistem Pertahanan Tubuh Eksternal dan Internal</p> <p>1. Pertahanan Eksternal Nonspesifik Fungsinya adalah untuk menghalau makhluk hidup jijik yang masuk ke dalam jaringan tubuh sebagai entriptogen. Sekarang ini terdapat organus sistem nonspesifik pertahanan tubuh yang berfungsi melawan makhluk hidup yang masuk ke dalam jaringan tubuh.</p> <p>B. Pertahanan Internal Spesifik Terhadap Antrikot Dalam pertahanan spesifik terhadap antrikot, sel-sel tawanan akan mengidentifikasi makhluk hidup yang masuk ke dalam jaringan tubuh sebagai makhluk hidup yang tidak sah. Sel-sel tawanan akan memerlukan waktu untuk mengetahui makhluk hidup tersebut.</p>
Setelah perbaikan
<p>A. Sistem Pertahanan Tubuh Eksternal dan Internal</p> <p>1. Pertahanan Eksternal Nonspesifik Fungsinya adalah untuk menghalau makhluk hidup jijik yang masuk ke dalam jaringan tubuh sebagai entriptogen. Sekarang ini terdapat organus sistem nonspesifik pertahanan tubuh yang berfungsi melawan makhluk hidup yang masuk ke dalam jaringan tubuh.</p> <p>B. Pertahanan Internal Spesifik Terhadap Antrikot Dalam pertahanan spesifik terhadap antrikot, sel-sel tawanan akan mengidentifikasi makhluk hidup yang masuk ke dalam jaringan tubuh sebagai makhluk hidup yang tidak sah. Sel-sel tawanan akan memerlukan waktu untuk mengetahui makhluk hidup tersebut.</p>

Menjelaskan konsep antigen dan antibodi

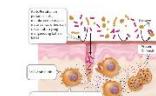
Sebelum Perbaikan

Ringkasan Materi

A. Sistem Pertahanan Tubuh Eksternal dan Internal

1. Pertahanan Eksternal Nonspesifik

Pertahanan eksternal merupakan proteksi terhadap seluruh jaringan tubuh sehingga tidak memungkinkan untuk menghindari pengaruh usaha dari kewalahan akhirnya dapat berpindah ke sel-sel lain.



Gambar 1 Pertahanan Eksternal Nonspesifik
Sumber: Hikmah, M. dan al., 2019

2. Pertahanan Internal Spesifik (Antigen dan Antibodi)

Sistem pertahanan internal spesifik adalah sistem pertahanan yang melibatkan respon imunitas spesifik terhadap antigen. Sistem ini melibatkan sel-sel yang sensitif terhadap suatu antigen yang dikenali sebagai "stranger" atau "antigen".



Gambar 2 Pertahanan Internal Spesifik
Sumber: Hikmah, M. dan al., 2019

LAMPIRAN Berbasis Pendekatan SAWI

Setelah perbaikan

Ringkasan Materi

A. Sistem Pertahanan Tubuh Eksternal dan Internal

1. Pertahanan Eksternal Nonspesifik

Pertahanan eksternal merupakan proteksi terhadap seluruh jaringan tubuh sehingga tidak memungkinkan untuk menghindari pengaruh usaha dari kewalahan akhirnya dapat berpindah ke sel-sel lain.

2. Pertahanan Internal Spesifik (Antigen dan Antibodi)

Pertahanan internal spesifik merupakan respon hasil ke imunisasi terhadap suatu antigen. Dalam respon ini terjadi dua tipe respon: respon ke�sponsif dan berulang. Respon ke�sponsif merupakan respon awal yang memberikan perlindungan sementara, sedangkan respon berulang merupakan respon yang memberikan perlindungan yang lama.

Tabel II Pertahanan Interna Spesifik (Antigen dan Antibodi)

Perspektif	Fisiologi	Kimia	Tempat Sel	Waktu	
				Apabila pertahanan pertama kali dilakukan, sel-sel yang merespons akan merespons lagi terhadap antigen yang sama tanpa perlindungan awal.	Apabila pertahanan pertama kali dilakukan, sel-sel yang merespons akan merespons lagi terhadap antigen yang sama tanpa perlindungan awal.
Dokter	Kult. Tissue yang sel-sel memproduksi makros	Sel-sel khusus yang sel-sel memproduksi makros	Sel-sel khusus yang sel-sel memproduksi makros	Sejak dilakukan pengobatan, hasilnya sel-sel makros yang sel-sel memproduksi makros	Sejak dilakukan pengobatan, hasilnya sel-sel makros yang sel-sel memproduksi makros
				Setelah dilakukan pengobatan, hasilnya sel-sel makros yang sel-sel memproduksi makros	Setelah dilakukan pengobatan, hasilnya sel-sel makros yang sel-sel memproduksi makros

Tabel III Konsep Antigen dan Antibodi

Antigen	Antibodi
- Zat yang mampu mengaktifkan sistem imunitas. - Zat yang dapat berinteraksi dengan sistem imunitas. - Zat yang dapat berinteraksi dengan sistem imunitas. - Zat yang dapat berinteraksi dengan sistem imunitas. - Protein, Peptida, Lipid, Glukosamin, dan Lipid	- Protein yang dibentuk sel-sel tubuh sendiri - Protein yang dibentuk sel-sel tubuh sendiri

Sumber: Imunologi, Edisi A, 2014

Gambar 3 Pertahanan Internal Spesifik
Sumber: Hikmah, M. dan al., 2019

3. Konservasi dan Pengembangan

3. Konservasi dan Pengembangan

LAMPIRAN Berbasis Pendekatan SAWI

Menambahkan tautan video terkait proses fagositosis.

Sebelum perbaikan

Visual

Aktivitas 1

Analilah poster di bawah ini dengan cermat, selanjutnya jawablah pertanyaan dengan benar!



1. Bawalah kesimpulan dari proses yang terjadi pada gambar di atas.

Jawaban:

2. Makrofag akan menyerap dan menghancurkan patogen yang membawa antigen ke dalam tubuh. Jelaskan bagaimana reaksi tubuh jika makrofag tidak menjalankan fungsiannya.

Jawaban:

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAW

Setelah perbaikan

Visual, Auditif, dan Intelektual

Aktivitas 1

Analilah poster dan video proses fagositosis di bawah ini dengan cermat dan jawablah pertanyaan dengan benar!



Gambar 4. Fagositosis
Sumber: biokonsepbiopsikos.com

Klik untuk melihat video:
https://www.youtube.com/watch?v=QDgjyPfXzto

1. Penjelasan 1: Researhikan sumber! Bagi pembahasan fagositosis adalah proses yang digunakan oleh limfosit untuk menyusup dan memakan partikel.
Penjelasan 2: Berdasarkan sumber buku Campbell Biologi fagositosis adalah proses membran dan menghancurkan mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh.

Berdasarkan penjelasan di atas, manakah penjelasan yang dapat dipercaya untuk sumber teliti?

Ada yang akan terjadi jika makrofag tidak dapat mendekati mikroorganisme tsak dan jinak bagi tubuh? apakah sel makrofag tetemu menggunakan atau memungkinkan tubuh?? jelaskan berdasarkan hasil observasi.

Jawaban:

LKPD Didaktik Berbasis Pendekatan SAW

Menjelaskan imunitas pasif aktif dan buatan

Sebelum perbaikan



Ringkasan Materi

C. Imunitas Tubuh dan Kelainannya

1. Imunitas Aktif dan Pasif

manusia akhirnya tidak memiliki pengalaman tubuh manusia, seperti manusia dilahirkan tanpa memiliki antibodi aktif. imunitas aktif tidaklah merupakan imunitas terhadap virus yang mempengaruhi tubuh. imunitas pasif terjadi ketika antibodi diperoleh dari ibu atau orang lain, contohnya saat menyusui ketika ibu memberikan ASI kepadanya.

2. Kelainan Sistem Pertahanan dan Indikasinya

a. Alleri

Allergi merupakan respon imun berlebih terhadap zat atau ikeda remaja yang norma-norma tidak berbahaya bagi tubuh. halogen yang jarang ditemui adalah obesitas. ketika ada respon berlebih, maka boleh makan.



Sumber: drg. Pak Tomy
Sumber: Dr. Sugiharto, M.Kes

b. HIV

HIV (Human Immunodeficiency Virus) virus yang menganggu sistem kekebalan tubuh dan per imposta. sehingga daya tubuh terhadap infeksi dan rentan terhadap berbagai penyakit.

c. Alergen

Penyakit alergi adalah kondisi ketika sistem pertahanan tubuh seseorang menganggap tubuh sendiri sebagai zat asing. hal ini terjadi pada sistem imunitas yang berfungsi mempertahankan diri.



Setelah perbaikan



Ringkasan Materi

C. Imunitas Tubuh dan Kelainannya

1. Imunitas Aktif

Imunitas aktif sendiri tidak pernah dia luar tubuh manusia sepanjang hidupnya dalam tubuh memerlukan antibodi imunitas aktif yang menjadi aktivitasi dan ciptaan perbaikan imunitas aktif dan buatan secara otonomi.

Keterkaitan:
- respon imunitas aktif
- respon imunitas buatan
- respon imunitas aktif
- respon imunitas buatan
- respon imunitas aktif
- respon imunitas buatan

Tabel 11 Imunitas Aktif Alami dan Buatan

Alami	Buatannya
Terjadi jika mengalami respon perkuatan, kerusakan seluler pertahanan tubuh berperan pada aktifitas.	Ketika yang mengalami respon perkuatan, yakni dapat mengalami respon imunitas.

2. Imunitas Pasif

Imunitas pasif diperoleh dari ibu melalui zat transfer atau ibu menyusui AS. ketika bayi imunitas pasif dibuang setelah lahir.

Tabel 12 Imunitas Pasif Alami dan Buatan

	Buatannya
Transfer respon pertahanan aktif seluruh perbaikan aktifitas dan buatan imunitas buatan yang dapat menurunkan respon imunitas.	Ketika yang mengalami respon perkuatan, yakni yang diwakilkan oleh respon buatan.

3. Kelainan Sistem Pertahanan dan Indikasinya

a. Alleri

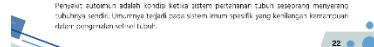
Allergi merupakan respon imun berlebih terhadap zat atau ikeda remaja yang norma-norma tidak berbahaya bagi tubuh. halogen yang jarang ditemui adalah obesitas. obesitas merupakan respon berlebih.



Sumber: drg. Pak Tomy
Sumber: Dr. Sugiharto, M.Kes

b. HIV

HIV (Human Immunodeficiency Virus) virus yang menganggu sistem kekebalan tubuh manusia sendiri. Umumnya terjadi pada sistem imun spesifik yang kerap mengalami kerusakan dalam pengambilan sel-sel tubuh.



Menjelaskan pembagian sistem saraf tepi dan pusat

Sebelum perbaikan



Ringkasan Materi

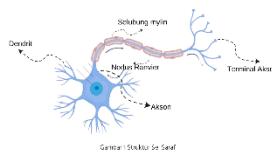
A. Struktur dan Fungsi Sistem Saraf

1. Perpetuan Sistem Saraf

Saraf sendiri adalah sistem organ yang terdiri dari sel-sel saraf (neuron), yang berfungsi untuk saling berhubungan antara aktifitas motorik (sadar atau tidak sadar) dan jalinan roda pada manusia yaitu neuron motorik, sensorik, dan interoipar. Dalam prosesnya terdapat beberapa tahapan:

- Neuron motorik menerima impuls dari sistem saraf pusat ke otot (otot besar atau kelepas).
- Neuron sensorik menerima impuls dari receptor generasi yang terdapat di sistem saraf pusat.
- Neuron interoipar berfungsi dalam proses dan memproses informasi, menghubungkan neuron-neuron lainnya di dalam sistem saraf pusat.

2. Struktur Sel Saraf

Gambar 1 Struktur Sel Saraf
Sumber: National Institute Of Health

- a. **Akson**: Jalinan plasma yang memiliki fungsi untuk memperkuat impuls ke refleks
- b. **Dendrit**: Jalinan plasma berfungsi untuk berangsur untuk memperkuat impuls
- c. **Nodus Ranvier**: Berfungsi mempercepat jalur -nya impuls
- d. **Selubung Myelin**: memperkuat akson
- e. **Terminal Akson**: memperkuat segitiga sisi ke refleks

LAPD Biologi Kelas X SMA/MA

20

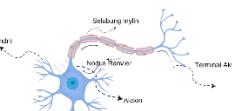
Setelah perbaikan



Ringkasan Materi

2. Struktur Sel Saraf

sel saraf (neuron) merupakan unit fungsi al pada sistem saraf. Sel saraf memiliki fungsi memerintah, memroses, dan mengintensifkan rangsangan. Struktur sel saraf secara berlaku,

Gambar 1 Struktur Sel Saraf
Sumber: National Institutes Of Health

- a. **Akson**: Jalinan plasma yang memiliki fungsi untuk memperkuat impuls ke sel neuron
- b. **Dendrit**: Jalinan plasma berfungsi dan berangsur, berfungsi untuk memperkuat impuls
- c. **Nodus Ranvier**: Berfungsi mempercepat jalur -nya impuls
- d. **Selubung Myelin**: memperkuat akson
- e. **Terminal Akson**: memperkuat segitiga sisi ke refleks

3. Impuls Saraf

Impuls saraf adalah rangsangan dan pengalaman oleh receptor dari lingkungan luar dan di dalam diri setiap impuls dapat sebagai gerak refleks dan sadar. Perbedaan gerak refleks dan gerak refleks sebagai berikut:

Tabel 1.1 Perbedaan Gerak Sadar dan Refleks

Perbedaan	Gerak Refleks	Gerak Sadar
Proses	Otonom, cepat tanpa disadari	Direnggut, melibatkan pemikiran sadar
Jalur impuls	Sumsum tulang belakang	Otot
Keterlibatan otak	Tidak terlibat	Terlibat
Contoh	Refleksi tangan ketika terkena serupa	Gerakan membeli per matang ketika ingin minum

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAVI

32

Menjelaskan otot pada sistem gerak

Sebelum perbaikan



Ringkasan Materi

A. Struktur, Fungsi, dan Kelaianan Sistem Gerak

1. Sistem Gerak

Sistem gerak terdiri dari rangka tubuh. Rangka pada tubuh dilutup oleh otot dan kulit sehingga disebut **endoskeletan**. Rangka manusia merupakan alat gerak pasif yang akan digerakkan oleh otot. Fungsi sistem rangka sebagai berikut:

- Memberikan bentuk dan postur tubuh;
- Melindungi organ-organ yang lunak;
- Penyusun berat badan;
- Tempat melekatnya otot.



Gambar Struktur Sistem Rangka
Sumber: KomunitiBudididik, 2017

a. Rangka Axial

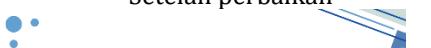
Rangka axial merupakan jalinan tulang yang tidak langsung terikat dengan sistem gerak. Rangka axial manusia terdiri atas tengkorak, tulang dada, tulang vertebrae dan tulang rusuk.

b. Rangka Apendikular

Rangka apendikular terikat langsung dengan sistem gerak. Rangka apendikular tersusun atas tulang anggota gerak atas dan tulang anggota gerak bawah.



Setelah perbaikan



Ringkasan Materi

2. Otot Panggul

Otot panggul adalah otot yang memiliki kedua tulang di sisi, berperan secara simetri untuk mempergerakkan tulang. Otot pada anakku memiliki fungsi untuk mencapai dan mempertahankan postur tubuh, memproduksi pasang untuk menahan suhu normal tubuh.

3. Sifat Kepala Otot

Pada kejadian gerakan memerlukan juga sama-sama otot yang saling mendukung dan berlawanan. Berdasarkan sifat kerjanya ada dua bagian otot antagonis dan sinergis. Perbedaan otot antagonis dan sinergis sebagai berikut:

Tabel 1.1 Perbedaan Otot Sader dan Refleks

Karakteristik	Otot Antagonis	Otot Sinergis
Cara kerja	Saling berlawanan, sebagian menghasilkan gerakan berlawanan	Kolong memproduksi satu gerakan, lain menghasilkan gerakan satu arah
Ciri-ciri otot	Otot sader, memiliki dua tipe yang melawan pada setiap sisi, otot intero, memiliki tipe yang melawan pada tiap sisi	Otot pectoralis terbesar dan pectoralis diafragma
Ciri-ciri refleks	Ektensor (memutar luar), fiksor (memengkok), adduktor (memutar luar), rotator (memutar luar), adduktor (memutar dalam), depresso (memutar dalam), elevatator (memutar atas)	Otot refleks (otot yang bekerja sama saat merangsang nafas).

Guru dan Penulis, hal. 8 - 2016

4. Mekanisme Kerja Otot

Kemaluan trijoli terdistribusi di seluruh di dalam sel-sel kontraktil yang berupa filament aktin dan filament misin. Ketika otot yang ditemui dalam otot aktin ini menyebabkan akromiosin menggerakkan jointakasi. Kontraksi memerlukan energi. Energi mengalir melalui otot dapat dilihat melalui kode QR di samping.



LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAVI



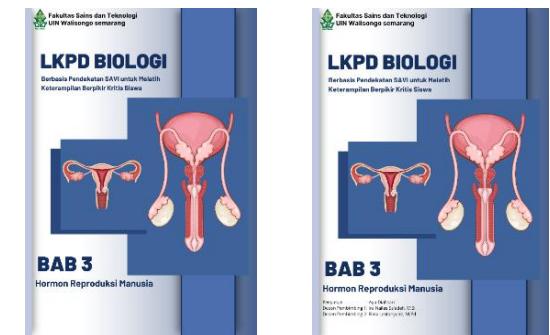
Berdasarkan Tabel perbaikan didapatkan perbaikan pada materi LKPD dilakukan pada aspek kelayakan materi. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan ringkasan dan kesimpulan materi yang kembangkan mampu membantu siswa menguasai dan menghafal materi biologi. Pada materi menggunakan tabel perbandingan untuk memudahkan siswa memahami perbedaan. Perbaikan materi dilengkapi oleh gambar dan tautan video untuk menunjang pemahaman siswa melalui visual.

2) Revisi Media

Revisi media dilakukan pada aspek desain isi. Saran dan masukan meliputi penambahan identitas penyusun dan dosen pembimbing, penambahan *scan barcode* untuk video pembelajaran bagian visual, memperbaiki beberapa *QR code* yang tidak dapat diakses, menambahkan beberapa gambar yang belum diberi sumber. Revisi media dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Revisi media LKPD

Revisi
penambahan identitas penyusun dan dosen pembimbing,
Sebelum perbaikan
Setelah perbaikan



penambahan *scan barcode* untuk video pembelajaran bagian visual,

Sebelum perbaikan

Analisis poster di bawah ini dengan cermat. selanjutnya jawablah pertanyaan cengen benar!

1. Bantulah kesimpulan dari proses yang terjadi pada gambar di atas.

Jawaban:

2. Makrofag akan memakan dan menghancurkan patogen yang membawa antigen ke dalam tubuh. Jelaskan bagaimana reaksi tubuh jika makrofag tidak menjalankan fungisinya.

Jawaban:

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAW

Setelah perbaikan

Visual, Auditori, dan Intelektual

Aktivitas 1

Analisis poster dan video proses fagositosis di bawah ini dengan mencari dan jawablah pertanyaan dengan benar!



Gambar 4. Fagositosis
sumber: Sainskita.com

1. Penjelasan 1: Beberapa sumber tdk akurasi proses fagositosis adalah proses yang digunakan sel seluler untuk mempertahankan dan memerlukan perlakuan. Pertanyaan: 2. Berdasarkan sumber buku Campbell Biology fagositosis adalah proses yang melibatkan pengambilan dan pengalihan makrofagisme yang masuk ke dalam tubuh.

Derdasarkan dua pernyataan di atas, manakah pernyataan yang dapat diperlakukan untuk sumber benar?

Apakah yang akurat tidak benar makrofag bisa dapat membedakan mikroorganisme baik dari makrofag itu sendiri? apakah setelah masing masing makrofag mengangkut atau menyerap makrofagisme tersebut berdasarkan hasil observasi?

Jawaban:

LKPD: Diklat Berbasis Perbaikan SAV

13

Memperbaiki beberapa Quick Respons (QR) code yang tidak dapat diakses,

Sebelum perbaikan

Somatis dan Intelektual

Aktivitas 1

Peristiwa Alami: Bagaimana Air Mata melindungi mata dari iritasi

- Siapkan 1 slung bagus matanya
- Konsumsi air matanya dengan menjauhi posisinya menuju ke bawang dengan jarak 25 cm dan tidak menggunakan penggaris seperti kacamata
- Pertahanan makrofag mata saat melindungi mata yang diluka
- Cuci mata yang lepas
- Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai hasil perperimentasi ketika ulasan presentasi di awal kelompok

Auditori dan Intelektual

Ayo Menjawab

1. Lubang-sel di samping kemandian lengkap dengan kipas angin yang membantu mengalirkan air mata pada tabung oboratorium dengan segera.



No	Fungsi Air Mata	If(Pertahanan/NonPertahanan)	Alassen
1	Menyediakan perlindungan bagi mata		
2	Menjaga seluruh fungsi sistem		
3	Melindungi makrofag mata		
4	Mengontrol makrofag mata		

Setelah perbaikan

Somatis dan Intelektual

Aktivitas 1

Perisai Alami: Bagaimana Air Mata melindungi mata dari iritasi

1. Siapkan 1 stung bawang merah.
2. Komunikasi potong kacang bawang merah, pasikan mata melihat ke bawang dengan jarak 25 cm dan tidak memakan pengamatan seperti kacamata.
3. Perhatikan reaksi mata saat melihat bawang merah yang di potong.
4. Catat reaksi yang terjadi.
5. Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai hasil pengamatan kemudian presentasikan di depan kelas.

Auditoria dan Intelektual

Ayo Menjawab

1. Lihatlah video di samping. Komudian lengkapilah dan tuliskan fungsi air mata pada tubuh dibawah ini dengan tepat.

Lengkapi:

Tabel 1.1 Konspsi Antevedan Anato

No	Fungsi Air Mata	(Pertahanan/NenPertahanan)	Alasan
1	Mencegah kerusakan bila mata		
2	Air mata kecua ketika seenth		
3	Melindungi mata dari infeksi		
4	Muncul saat merasanya ketakutan emosi		

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAVI

4

menambahkan beberapa gambar yang belum diberi sumber.

Sebelum perbaikan

Visual

Aktivitas 1

Analisis poster di bawah ini dengan cermat. selanjutnya jawablah pertanyaan dengan benar!

1. Baiklah kesimpulan dari proses yang terjadi pada gambar di atas.

Jawaban:

2. Makrofag akan memakan dan menghancurkan patogen yang membawa antigen ke dalam tubuh. Jelaskan bagaimana reaksi tubuh jika makrofag tidak menjalankan fungsianya.

Jawaban:

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAVI

8

Setelah perbaikan

Visual, Auditori, dan Intelektual

Aktivitas 1

Analisis poster dan video proses fagositosis di bawah ini dengan cermat dan jawablah pertanyaan dengan benar!

Carta A. Fagositik
Sumber: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3037730/

Keterangan: Makrofag merupakan sel yang aktif dalam sistem imunologi. Makrofag dapat mengidentifikasi dan menyerang mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh.

1. Penyataan 1: Resimkanlah sumber bagi tahapan fagositosis adalah proses yang terjadi pada makrofag.
Penyataan 2: Berdasarkan sumber tulis Canggih Biologi Reproduksi adalah proses sendai dan menghancurkan mikroorganisme yang masuk ke dalam tubuh.

Berdasarkan dua pernyataan di atas, manis pernyataan yang dapat diperlakukan sebagai sumber teks?

Apakah yang akan terjadi jika makrofag tidak dapat membedakan mikroorganisme baik dan jinak bagi tubuh? Apakah sel makrofag tersebut menggunakan alat pengambilan atau menggunakan labuh? Jelaskan berdasarkan hasil observasi.

Jawaban:

LKPD Diduga Berbasis Pendekatan SAV

Perbaikan pada media LKPD dilakukan pada aspek desain isi. Perbaikan juga dilakukan pada format yang digunakan pada LKPD yaitu penggunaan tanda titik, huruf kapital, tanda seru, dan kerapihan paragraf. Perbaikan media LKPD dilakukan agar LKPD dapat digunakan dengan lebih baik dan tepat pada proses pembelajaran, memudahkan siswa mengakses sumber lainnya yang berasal dari tautan video.

3) Revisi metodologi pembelajaran

Revisi metodologi pembelajaran dilakukan pada bagian pendekatan SAVI dengan aspek karakteristik pendekatan SAVI. Saran dan masukan meliputi penambahan keterangan pada setiap kegiatan yang menggunakan karakteristik pendekatan SAVI, menambahkan tautan video untuk memperkuat karakteristik SAVI yaitu auditori, dan memperbaiki tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran pada sub materi biologi. Revisi metodologi pembelajaran pada bagian pendekatan SAVI dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Revisi Metodologi Pembelajaran LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAVI

Revisi
Memperbaiki Tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran
Sebelum
  LKPD 2 SISTEM PERTAHANAN TUBUH
<p>Petunjuk Penggunaan LKPD</p> <p>1. Bacaalah seluruh bagian dalam LKPD ini dengan seksama sebelum mengerjakan. 2. Pastikan Anda memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 3. Siapkan alat tulis dan bahan yang diperlukan sebelum memulai kegiatan. 4. Kerjakan tugas dengan tertib dan teliti sesuai dengan instruksi yang diberikan. 5. Jika menemui kesulitan, diskusikan dengan teman atau tanyakan kepada guru.</p>
<p>Kompetensi Dasar (3.14) menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh</p> <p>Sub Materi Komponen sistem pertahanan tubuh</p>
<p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>1. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan struktur komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia 2. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan fungsi komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia</p> <p>Indikator</p> <p>1. Mengidentifikasi struktur makrologi sebagai salah satu komponen sistem pertahanan tubuh 2. Mengidentifikasi fungsi komponen sistem pertahanan pada sel darah putih</p>

Memperbaiki Tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran

Setelah



LKPD 2 SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Sub Materi

Komponen sistem pertahanan tubuh

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu memahami macam-macam komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.
2. Peserta didik mampu menganalisis fungsi komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.
3. Peserta didik mampu mengevaluasi contoh proses tubuh dalam mempertahankan tubuh dari mikroorganisme.

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan macam-macam komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.
2. Menguraikan fungsi komponen penyusun sistem pertahanan tubuh manusia.
3. Menyimpulkan contoh proses tubuh dalam mempertahankan tubuh dari mikroorganisme.

Menambahkan tautan video untuk memperkuat karakteristik SAVI yaitu Auditori,

Sebelum

Somatis

Aktivitas 1

Perisai Alami: Bagaimana Air Mata melindungi mata dari kerusakan

1. Engkap 1 lapisan bangang matanya
2. Konsistensi cairan kandik-kandik basah menjaga pasikir mata menjauh ke bawang dengan jarak yang dekat dan tidak menggunakan pengaman seperti kacamata
3. Mengelihkan resiko mata saat merilis basang rendah yang di perlu
4. Cuci resik yang terjadi
5. Jawablah pertanyaan di bawal ini sesuai hasil pengamatan kemudian presentasikan di depan kelas

Auditori dan Intelektual

Ayo Merenjakah!

1. Berdasarkan pengamatan lengkap dan klasifikasi fungsi air mata pada tabel dibawah ini

No	Fungsi Air Mata	Termasuk Pertahanan/Non-Pertahanan	Alasan
1	Melindungi permukaan bulu mata		
2	Ale mucus keluar ketika sedih		
3	Melindungi mata dari infeksi		
4	Mengelihkan resiko mata saat merilis basang rendah		



Sesudah

Somatis dan Intelektual

Aktivitas 1

Perisai Alami: Bagaimana Air Mata melindungi mata dari iritasi

1. Siapkan 1 stikng bawang merah.
2. Komoditas potong kecil-kecil bawang merah, pastikan mata melihat ke bawang dengan jarak 25 cm dan tidak memaksa pengamatan seperti kacamata.
3. Perhatikan reaksi mata saat melihat bawang merah yang di peras.
4. Catat reaksi yang terjadi.
5. Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai hasil pengamatan kemudian presentasikan di depan kelas.

Auditoria dan Intelektual

Ayo Menjawab

1. Lihatlah video di samping. Kemudian lengkapilah klasifikasi fungsi air mata pada tabel dibawah ini dengan benar.

Keterangan: Infeksi = penggatalan selama pengamatan, iritasi = penggatalan segera setelah pengamatan, banting = mengalih alihkan perasaan tidak nyaman.

Tabel 1.1 Klasifikasi Fungsi Air Mata

No	Fungsi Air Mata	(Pertahanan/NonPertahanan)	Alasan
1	Membantu klarifikasi bila mata		
2	Ali mata ke luar keadaan normal		
3	Melindungi mata dari infeksi		
4	Muncul saat merasakan karena emosi		

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAW

Menambahkan Permasalahan dan kasus dilingkungan sekitar pada setiap soal.

Sebelum

2. Sistem pertahanan dibagi menjadi sistem pertahanan eksternal non-spesifik dan internal spesifik. pertahanan dari kedua sistem pertahanan terdiri pada cara pertahanannya. Eksternal non-spesifik mencakup sebagian besar sistem pertahanan. Pada hasil pengamatan kita yang dilakukan termasuk jenis sistem pertahanan apa?

Jawaban:

3. Kehilangan dan kerusakan di bagian luteal dan mengalami gejala seperti kemerahan, Bengkak, atau nyeri, dan nyeri di area lutut. Gejala ini berlangsung sepanjang hari selain akhirnya meningkat.

Apakah simptom mengalami proses yang sedang terjadi di tubuh kalian?

Jawaban:

4. Selain air mata, kulit merupakan salah satu pertahanan fisik tubuh, jelasin bagaimana jika kulit kita terluka dan rusak tidak diberikan obat dan perawatan untuk mengembalikannya?

Jawaban:

5. Winda merupakan seorang yang rajin menggunakan produk perawatan wajah tanpa berkonsultasi dengan dokter. Seminggu, kerudung kulit winda menjadip lapis, mulai kerontokan dan perdarahan terjadi secara lemah.

Berdasarkan informasi diatas, terindeks, ada yang harus dijadikan winda untuk melindungi kulit? Jelaskan peran kulit sebagai sistem pertahanan tubuh eksternal dan internalnya, buktinya dengan gambar.

Jawaban:

LKPD Biologi Berbasis Pendekatan SAW

Sesudah


intelektual

2. Kadilokas Tambu, dr. Muhammad Yarsi Noraya, melalui Kadid. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (KDP) Wasti Sesia Anggaran Jumat (18/5/2021). Diangka kan oleh Wertheim bahwa dari jumlah TBC pada umumnya yang terinfeksi Mycobacterium tuberculosis Bakteri ini dapat menyebabkan paru-paru. Penyakit ini biasa menular melalui udara, terutama saat penderita TBC paru yang belum di obati batuk, bersin, tertawa, atau berbicara, sehingga bakteri menyebabkan lewat partikel droplet. Upaya yang dilakukan oleh Dinkes Tanahkumai dalam menghindari penyebaran ini adalah dengan membatasi, membatasi pengunjung kawasan kluster TBC, serta memberikan draf pintu di puskesmas atau rumah sakit. Pengobatan TBC gratis, melalukan pelakuk kontak erat dan pasien IBC akan memenuhi katus baru lebih cepat, pengobatan ini diagrosis tepat segera. Tes Cepat Antikuer (TCA) di lokasi kerukunan, dan menyediakan layanan TSC di puskesmas, rumah sakit, sekolah dan swasta.

Sumber: [Banjarmasinpost.co.id](https://banjarmasinpost.co.id)

a. Berikanlah teks, narasumber satu pernyataan yang dapat dipandang menjadi dasar mengenai pertahanan tubuh terhadap bakteri!

b. Pernyataan diatas merupakan cara poling efektif untuk mengendalikan penyakit TBC dengan tujuan untuk:

Aksialis argumen tersebut tepat untuk diterapkan pada daerah yang memiliki radius kesehatan yang kurang.

c. Bagaimana apakah pada sehubungan sehari ini mewajibkan penutupan TSC melalui berita? Apakah verba kita ini grup atau individu orang yang teman tidak bisa

akan mengingat kembali bantuan Mycobacterium tuberculosis?

Jawab:

2. Kepala Dinkes Kota Depok, Mary Lizzwani mengungkapkan, HMIV dapat menyebar semisal individu terutama pada kelompok rentan seperti anak kecil, lansia, dan mereka yang punya riwayat penyakit tertentu. Maka dari itu, yang harus dilakukan adalah koridor di rumah HMIV agar tidak berinteraksi dengan teman tetapi tetap bisa dengan mati pelajari upaya Pencegahan yang secara umum kepada semua orang golongan selasa (14/5/2021). Wistri HMIV berbahaya jika tidak di cegah. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan medikasi dan Periklasi yang terdiri dari Serue (P190), Selain itu, Wistri HMIV juga perlu menjaga dirinya agar tidak menularkan penyakit. Dengan sabar dan air mengalir, serta menggunakan masker di tempat umum," jelasnya. Dicatatnya, menjaga imunitas tubuh juga penting dilakukan untuk mencegah virus masuk ke tubuh.

LPPD Diklat Derdeksi Penyikiran SAVI

5

Perbaikan pada media pembelajaran

dilakukan pada bagian pendekatan SAVI dan indikator keterampilan berpikir kritis. Pada pendekatan SAVI menambahkan keterangan yang jelas kegiatan yang menggunakan kriteria pendekatan SAVI, untuk memudahkan ketercapaian penggunaan pendekatan SAVI pada proses pembelajaran. pada indikator keterampilan berpikir kritis dilakukan pada permasalahan yang digunakan pada soal latihan keterampilan berpikir kritis. Soal yang diberikan harus

sesuai dengan sub indikator keterampilan berpikir kritis untuk mudah melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

c. Uji Coba Produk

Uji coba produk didapatkan dari respon guru dan siswa terhadap pengembangan LKPD. Respon guru dan siswa akan didapatkan penilaian produk.

1) Respon Guru Biologi

Penilaian respon guru didapatkan melalui lembar respon guru Biologi dengan beberapa spek penilaian. Hasil penilaian respon guru akan dijadikan bahan pertimbangan untuk memperbaiki LKPD yang lebih baik. Aspek penilaian respon guru dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Aspek Penilaian Respon Guru
Aspek Penilaian

Penyajian

1. Kejelasan indikator yang ingin dicapai
 2. Tampilan LKPD menarik
 3. ilustrasi/gambar sesuai dengan materi
 4. Pengaturan tata letak menarik
 5. Warna LKPD menarik
-

Bahasa

1. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD
 2. Kesederhanaan struktur kalimat
 3. Kejelasan petunjuk dan arahan
-

-
- 4. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 - 5. Bahasa yang digunakan memiliki sifat komunikatif
-

Isi

-
- 1. Kesesuaian materi dengan CP
 - 2. Kesesuaian materi dengan TP
 - 3. Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran
 - 4. Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan siswa
 - 5. Keakuratan gambar dengan materi
 - 6. Gambar relevan dengan kehidupan
 - 7. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan kehidupan di lingkungan sekitar
 - 8. Soal yang disajikan membantu siswa melatih keterampilan berpikir kritis
 - 9. LKPD mengarahkan siswa memanfaatkan seluruh indra pada tubuh untuk belajar.
 - 10. Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD
 - 11. Kejelasan Capaian pembelajaran pada LKPD
 - 12. LKPD membantu guru mempermudah proses pembelajaran
 - 13. LKPD membantu guru agar siswa tidak bosan pada proses pembelajaran
-

Desain

-
- 1. Warna dan tata letak serasi dan memperjelas materi
 - 2. Gambar yang disajikan menarik dan mendukung kejelasan materi
 - 3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca
-

Berdasarkan tabel aspek penilaian guru biologi terhadap LKPD yang telah

dikembangkan didapatkan penilaian, masukan, dan saran untuk pengembangan LKPD. Respon guru biologi didapatkan untuk melihat kriteria kelayakan produk LKPD yang telah dikembangkan.

2) Respon Siswa

Respon siswa terhadap LKPD saat menggunakan dan melihat bahan ajar LKPD yang telah dikembangkan. Nilai respon siswa didapatkan untuk melihat kriteria kelayakan LKPD. Penilaian respon siswa didapatkan dari beberapa aspek. Aspek penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Aspek Penilaian Respon Siswa

Aspek Penilaian

Penyajian

1. Sampul LKPD menarik
2. Warna LKPD menarik
3. Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi
4. Huruf yang digunakan mudah dibaca

Bahasa

1. Kalimat yang digunakan dapat dibaca dengan jelas
2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
3. Bahasa yang digunakan jelas dan tidak membuat saya kebingungan

Isi

-
1. Materi yang disajikan mudah dimengerti
 2. Materi yang disajikan menambah pengetahuan saya
 3. LKPD membuat saya tidak bosan pada proses pembelajaran
 4. LKPD membantu saya memahami dan menguasai materi.
 5. Permasalahan pada LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari
 6. Kegiatan pada LKPD membantu saya memanfaatkan semua indra pada proses pembelajaran.
 7. Soal pada LKPD membantu saya melatih keterampilan berpikir kritis.
 8. Soal yang disajikan pada LKPD memudahkan saya belajar.
 9. LKPD berbasis pendekatan SAVI membuat saya semangat belajar
-

Penilaian respon siswa diberikan ketika siswa sudah melihat dan menggunakan LKPD. Hasil penilaian diharapkan mampu mengetahui kriteria LKPD agar dapat digunakan pada proses pembelajaran biologi.

4. Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran dan memperkenalkan produk LKPD biologi berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI yang sudah dikembangkan. Tahap penyebaran sebagai berikut.

a. Analisis Pengguna

LKPD berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI yang dikembangkan digunakan secara berkelompok pada proses pembelajaran. Pengguna LKPD biologi yaitu siswa kelas XI MA Futuhiyyah 2 Mranggen yang menempuh mata pelajaran biologi.

b. Stategi dan Tema

Rencana penyebaran LKPD biologi berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI yaitu deiperkenalkan secara langsung kepada siswa kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

c. Pemilihan Waktu

Waktu penyebaran LKPD yaitu pada kelas XI semester genap. Penentuan waktu tersebut agar LKPD biologi yang digunakan dapat digunakan pada proses pembelajaran biologi di sekolah.

d. Pemilihan Media

Media penyebaran LKPD biologi yaitu secara cetak dan *soft file*. Media LKPD biologi yang sudah layak akan diserahkan kepada MA Futuhiyyah 2 Mranggen secara langsung.

B. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil validasi oleh para ahli, respon guru biologi, dan respon siswa didapatkan produk akhir LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI. Penilaian dari para ahli, guru, dan siswa dihitung dan dianalisis pada kategori 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

Penilaian berdasarkan hasil validasi materi, media, metodologi pembelajaran, respon guru, dan respon siswa dihitung sesuai sub indikator penilaian. Sub indikator pada setiap aspek memiliki nilai maksimal 4 dan jumlah keseluruhan pada setiap penilaian berbeda-beda.

1) Analisis perhitungan penilaian ahli materi

Perhitungan penilaian validasi ahli materi memiliki nilai maksimal keseluruhan 104 poin dari jumlah 26 indikator. Analisis penilaian ahli materi diperoleh presentase dan dianalisis pada kelompok kategori kelayakan. Hasil perhitungan penilaian validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Penilaian Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator Kelayakan Materi	Nilai	
Kesesuaian materi dengan CP, TP, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran	Kesesuaian dengan CP Kesesuaian dengan pembelajaran Kesesuaian dengan ketercapaian pembelajaran	materi materi materi	4 4 4
Keakuratan Materi	Konsep materi Biologi sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi		4

Aspek	Indikator	Nilai
Kemutakhiran materi	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien Keakuratan gambar, diagram atau ilustrasi yang disajikan	3
Mendorong keterampilan berpikir kritis	Gambar relevan dengan kehidupan Menyajikan kasus terkait materi	3
	Permasalahan yang disajikan mendorong keterampilan berpikir kritis Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan dikehidupan sehari-hari	3
Kelayakan penyajian		
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	4
Pendukung penyajian	Keruntutan konsep Informasi CP dan tujuan pembelajaran Petunjuk penggunaan LKPD dapat dimengerti Ringkasan materi jelas dan mudah dipahami Daftar pustaka	4
Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan siswa	3
Memberikan motivasi dan semangat belajar	Materi yang diberikan menarik untuk memberikan motivasi dan semangat belajar	3

Aspek	Indikator	Nilai
Mendorong keterampilan berpikir kritis	Keruntutan alur berpikir siswa	3
Kelayakan bahasa		
Lugas	Ketepatan struktur kalimat	3
	Kefektifan kalimat	3
	Kebakuan istilah	3
Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	3
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3
Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca	3
	Ketepatan ejaan	3
JUMLAH		81
TOTAL KESELURUHAN		104
PRESENTASE		77%
KATEGORI		LAYAK

(Adaptasi dari Depdiknas, 2008; Mizza, 2023)

Berdasarkan hasil perhitungan penilaian materi oleh ahli materi sistem pertahanan tubuh manusia, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia didapatkan jumlah skor yaitu 81 dari total skor maksimal yaitu 104. Presentase dari hasil perhitungan yaitu 77%. Presentase 77% tergolong pada kategori layak. Berdasarkan perhitungan tersebut, materi pada LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “LAYAK” untuk

diterapkan pada proses pembelajaran biologi di MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

2) Analisis penilaian ahli media

Hasil perhitungan penilaian validasi ahli media memiliki nilai maksimal keseluruhan 72 skor dari jumlah 18 indikator. Analisis penilaian ahli media diperoleh presentase dan dianalisis pada kelompok kategori kelayakan. Hasil perhitungan penilaian validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Penilaian validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Nilai
	Format dan Tampilan	
Kesesuaian ukuran LKPD	Ukuran mengikuti standar ISO yaitu A4 (210 X 297 mm)	3
Sampul LKPD	Kesesuaian ukuran dengan materi LKPD	4
	Desain sampul yang menarik	3
	Sampul menggambarkan sesuai dengan materi	3
	Kejelasan judul LKPD	4
	Ketepatan penggunaan ukuran tulisan dan gambar pada LKPD	4
	Kesesuaian huruf dan ukuran	4
	Kesesuaian warna pada LKPD	3

Aspek	Indikator	Nilai
	Kesesuaian tata letak gambar dan judul untuk mempermudah pemahaman	3
Desain Isi		
Tata letak	Penggunaan gambar yang menggambarkan dalam kehidupan sehari-hari	4
	Penyajian gambar dapat menarik semangat belajar siswa	4
	Keakuratan sumber gambar	3
Isi LKPD	Penggunaan varian huruf	3
	Penggunaan spasi konsisten	4
	Jenjang judul konsisten, jelas, sehingga dapat dibedakan antara judul dan isi	3
Ilustrasi pada isi LKPD	Ilustrasi yang disajikan jelas dan dapat dipahami	4
	Bentuk, ukuran dan warna ilustrasi proporsional dan menarik	4
JUMLAH		63
TOTAL KESELURUHAN		72
PRESENTASE		87%
KATEGORI		SANGAT LAYAK

Berdasarkan hasil perhitungan penilaian media oleh ahli media pembelajaran didapatkan jumlah skor yaitu 63 dari total skor maksimal yaitu 72. Presentase dari hasil perhitungan yaitu 87%. Presentase 87%

tergolong pada kategori “SANGAT LAYAK”. Berdasarkan perhitungan tersebut, media pada LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “SANGAT LAYAK” untuk diterapkan pada proses pembelajaran biologi di MA Futuhiyah 2 Mranggen.

- 3) Analisis penilaian ahli metodologi pembelajaran
Hasil perhitungan penilaian validasi ahli metodologi pembelajaran memiliki nilai maksimal keseluruhan 72 skor dari jumlah 18 indikator. Analisis penilaian ahli media diperoleh presentase dan dianalisis pada kelompok kategori kelayakan. Hasil perhitungan penilaian validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Penilaian Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

Aspek	Indikator Pendekatan SAVI	Nilai
Hakikat pendekatan SAVI	Menggabungkan gerakan fisik, pendengaran, penglihatan, dan berpikir siswa pada proses pembelajaran Mengajak siswa untuk bergerak tidak diam di tempat duduk Mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir	3 4 3

Aspek	Indikator	Nilai
dan memecahkan masalah		
Komponen Pendekatan SAVI	Somatis: siswa bergerak dan melakukan kegiatan Auditori: siswa diberi kesempatan untuk mendengarkan dan berbicara Visual: siswa melihat secara langsung atau melalui media mengenai materi pembelajaran Intelektual: siswa diberi kesempatan belajar memecahkan masalah	4 3 4 4
Keterampilan berpikir kritis		
Klasifikasi dasar	Permasalahan mendorong untuk memfokuskan pertanyaan Informasi yang disajikan mendukung untuk menganalisis argumen Informasi yang disajikan mendorong siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi	4 4 3
Membangun keterampilan dasar	Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber Permasalahan mendorong untuk siswa mengobservasi	4 4

Aspek	Indikator	Nilai
	dan mempertimbangkan hasil mengobservasi	
Penarikan kesimpulan	Pertanyaan mampu mendorong siswa mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi Petanyaan mampu mendorong siswa untuk mempertimbangkan keputusan	3 4
Memberikan penjelasan lebih lanjut	Petanyaan mampu mendorong siswa mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi Pertanyaan mampu mendorong siswa menjawab asumsi yang tidak dinyatakan	4 3
Dugaan dan keterpaduan	Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan Pertanyaan mendorong siswa untuk berinteraksi dengan orang lain	3 4
JUMLAH		65
TOTAL KESELURUHAN		72
PRESENTASE		90
KATEGORI		SANGAT LAYAK

Berdasarkan hasil perhitungan penilaian metodologi pembelajaran oleh ahli metodologi pembelajaran didapatkan jumlah skor yaitu 60 dari total skor maksimal yaitu 72. Presentase dari hasil perhitungan yaitu 90%. Presentase tersebut tergolong pada kategori “SANGAT LAYAK”. Berdasarkan perhitungan tersebut, pendekatan dan keterampilan pada LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “SANGAT LAYAK” untuk digunakan pada proses pembelajaran.

4) Analisis penilaian respon guru

Hasil perhitungan penilaian respon guru memiliki nilai maksimal keseluruhan 104 dari jumlah 26 indikator. Analisis penilaian respon guru diperoleh presentase dan dianalisis pada kelompok kategori kelayakan. Hasil perhitungan penilaian respon guru dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Penilaian Respon Guru Biologi

Aspek	Indikator	Nilai
Penyajian	Kejelasan indikator yang ingin dicapai	4
	Tampilan LKPD menarik	4
	ilustrasi/gambar sesuai dengan materi	3
	Pengaturan tata letak menarik	4
	Warna LKPD menarik	4

Aspek	Indikator	Nilai
Bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD	4
	Kesederhanaan struktur kalimat	4
	Kejelasan petunjuk dan arahan	4
	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4
	Bahasa yang digunakan memiliki sifat komunikatif	4
Isi	Kesesuaian materi dengan CP	4
	Kesesuaian materi dengan TP	4
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran	4
	Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan siswa	3
	Keakuratan gambar dengan materi	4
	Gambar relevan dengan kehidupan	4
	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan kehidupan di lingkungan sekitar	3
	Soal yang disajikan membantu siswa melatih keterampilan berpikir kritis	4
	LKPD mengarahkan siswa memanfaatkan seluruh indra pada tubuh untuk belajar.	4
	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD	4
	Kejelasan Capaian pembelajaran pada LKPD	4
	LKPD membantu guru mempermudah proses pembelajaran	4

Aspek	Indikator	Nilai
	LKPD membantu guru agar siswa tidak bosan pada proses pembelajaran	4
Desain LKPD	Warna dan tata letak serasi dan memperjelas materi	4
	Gambar yang disajikan menarik dan mendukung kejelasan materi	4
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	4
JUMLAH		101
TOTAL KESELURUHAN		104
PRESENTASE		97%
KATEGORI		SANGAT LAYAK

Berdasarkan hasil perhitungan penilaian respon guru didapatkan jumlah point yaitu 101 dari total skor maksimal yaitu 104. Presentase dari hasil perhitungan yaitu 97%. Presentase 97% tergolong pada kategori “SANGAT LAYAK”. Berdasarkan perhitungan tersebut, media pada LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “SANGAT LAYAK” untuk digunakan pada proses pembelajaran.

5) Analisis penilaian respon siswa

Hasil perhitungan penilaian respon siswa terhadap LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI dilakukan pada 29 siswa kelas XI. Nilai maksimal

keseluruhan respon siswa yaitu 64. Nilai yang dihasilkan didapatkan dari rata-rata 29 siswa. Perhitungan rata-rata penilaian respon siswa dapat dilihat pada **lampiran 21**. Hasil rata-rata penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Nilai Respon Siswa

Aspek	Indikator	Rata-rata Nilai
Penyajian	Sampul LKPD menarik	4
	Warna LKPD menarik	3
	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi	4
	Huruf yang digunakan mudah dibaca	4
Bahasa	Kalimat yang digunakan dapat dibaca dengan jelas	4
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4
	Bahasa yang digunakan jelas dan tidak membuat saya kebingungan	4
Isi	Materi yang disajikan mudah dimengerti	4
	Materi yang disajikan menambah pengetahuan saya	3
	LKPD membuat saya tidak bosan pada proses pembelajaran	4
	LKPD membantu saya memahami dan menguasai materi.	4
	Permasalahan pada LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari	3
	Kegiatan pada LKPD membantu saya memanfaatkan semua indra pada proses pembelajaran.	4
	Soal pada LKPD membantu saya melatih keterampilan berpikir kritis.	4

Aspek	Indikator	Rata-rata Nilai
	Soal yang disajikan pada LKPD memudahkan saya belajar.	3
	LKPD berbasis pendekatan SAVI membuat saya semangat belajar	4
JUMLAH		60
TOTAL KESELURUHAN		64
PRESENTASE		94%
KATEGORI		SANGAT LAYAK

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata penilaian respon siswa didapatkan jumlah skor yaitu 60 dari total skor maksimal yaitu 64. Presentase dari hasil perhitungan yaitu 94%. Presentase 94% tergolong pada kategori “SANGAT LAYAK”. Berdasarkan perhitungan tersebut, media pada LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “SANGAT LAYAK” untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil perhitungan validator ahli materi, ahli media, ahli metodologi pembelajaran, respon guru, dan respon siswa disimpulkan produk pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Hasil Penilaian Produk

No	Validator	Presentase	Kriteria
1.	Validator Ahli Materi	77%	Layak
2.	Validator Ahli Media	86%	Sangat Layak
3.	Validator Ahli Metodologi Pembelajaran	90%	Sangat Layak
4.	Respon Guru	96%	Sangat Layak
5.	Respon Siswa	94%	Sangat Layak
Rata-rata		88%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil perhitungan nilai akhir didapatkan dari penilaian validator ahli materi 77%, validator ahli media, 86%, validator ahli metodologi pembelajaran 90%, respon guru 96%, dan respon siswa 94%. Hasil yang didapatkan memperoleh rata-rata presentase 88% yang termasuk dalam kategori “SANGAT LAYAK” untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa LKPD Biologi berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intektual (SAVI) layak untuk diterapkan sebagai bahan ajar guna melatih keterampilan berpikir kritis. Sejalan dengan pendapat Meier (2004), bahwa

Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual mampu melatih siswa menjadi aktif melalui aktivitas yang menggabungkan semua indra. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Nurul & Paidi (2020), bahwa pendekatan SAVI efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Hasan et al. (2023) SAVI memiliki dampak yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Persamaan penelitian ini dikarenakan penggunaan SAVI yang dapat mendorong siswa terlibat secara aktif pada proses pembelajaran di kelas.

Hasil penelitian ini menunjukkan layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI. Penelitian ini diperkuat dengan penelitian Sophian et al. (2025), bahwa SAVI mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, mendorong keterlibatan peserta didik dalam kelas, serta memperkuat pemahaman konsep yang pelajari.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa sebagai berikut.

1. Pada produk LKPD hanya memuat materi semester 2 yaitu sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormon dalam reproduksi manusia.
2. Keterbatasan tahap pengembangan hanya pada satu sekolah yaitu MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI, dapat disimpulkan bahwa:

1. Desain Pengembangan produk LKPD biologi berbasis pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI disusun secara sistematis dimulai dari analisis siswa, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran. Desain Pengembangan LKPD dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) dengan aplikasi *Canva pro* dan Ms. Word 2019.
2. Kelayakan produk LKPD biologi berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “SANGAT LAYAK” untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran biologi kelas XI semester 2. Hasil tersebut didapatkan dari penilaian validator ahli materi 77%, validator ahli media, 86%, validator ahli metodologi pembelajaran 90%,
3. Respon guru dan siswa terhadap LKPD menunjukkan hasil sangat layak dengan presentase respon guru 96%,

dan respon siswa 94%. Hasil yang didapatkan memperoleh rata-rata presentase keseluruhan 88% yang termasuk dalam kategori “SANGAT LAYAK” digunakan pada proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa, maka peneliti memberikan saran untuk dijadikan acuan perbaikan kedepannya.

1. Bagi peneliti, agar dapat mengembangkan LKPD selain memuat keterampilan berpikir kritis dan materi sistem pertahanan tubuh, mobilitas pada manusia, dan hormone dalam reproduksi manusia.
2. Bagi pendidik, dapat belajar untuk meningkatkan keterampilan dalam mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
3. Bagi siswa, disarankan untuk menambah semangat belajar dan mengurangi malas ketika pada proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, I. R., Hasanah, U., & Banun, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa Saat Pembelajaran Daring. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 4(2), 118. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v4i2.1026>
- Ananda, A. N., Muhfahroyin, & Asih, T. (2021). Pengembangan E-LKPD Disertai Komik Berbasis Guided Inquiry Di SMA Negeri 1 Sekampung. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 195. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4448>
- Andres, N., Alpusari, M., & Kartika Sari, I. (2023). Pengembangan E-LKPD Pada Pembelajaran IPA Di Kelas V Sekolah Dasar Development of E-LKPD in Science Learning in Class V Elementary School. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 2(3), 241–254. <https://doi.org/10.33578.kpd.v2i3.185>
- Annida, S. F., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pembelahan Sel. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2), 155. <https://doi.org/10.20527/quantum.v13i2.12111>
- Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaluddin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8436970>
- Arif, D. S. F., Zaenuri, & Cahyono, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media

- Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 323–328. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/594>
- Asmida, L., Sitanggang, R. S., Sianturi, S. A., & Mukra, R. (2024). Tantangan Dan Strategi Guru Dalam Pembuatan Materi Pemantik Berbasis PBL Di SMAS 1-2 Kartika Medan. *Biodik*, 10(2), 181–187. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i2.33896>
- Ayunda, S. N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>
- Azizah, M. I., & Kuswanti, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Think Pair Share pada Materi Sistem Gerak untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 405–417. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p405-417>
- Badan Standar Kurikulum Asesmen Pendidikan. (2024). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*.
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoyo, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Chalimah, S. N., Soeyono, R. D., Sulandjari, S., Romadhoni, I. F., Boga, P. T., Surabaya, U. N., Gizi, M., & Kuliner, M. S. (2020). Jurnal Tata Boga Kajian Tentang Pemanfaatan Model Pembelajaran Savi Dalam Mencapai Hasil Belajar Siswa

- Disabilitas Intelektual Ringan. *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 807–813.
- Costadena, M. P., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning pada Muatan IPA Materi Ekosistem. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 180–190. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.45848>
- Darmawan, H., & Nawawi, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Virus. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(1), 27–36. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i1.573>
- Dawa, R. S., Bunga, Y. N., & Bare, Y. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan di SMAS Katolik St. Gabriel. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 495–507. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5781429>
- Departemen Agama Republik Indonesia. (1971). Al-Qur'anul Karim. In *Kemenag RI* (p. 1281).
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar dan Media. *Departemen Pendidikan Nasional*, 1–26.
- E. Kosasih. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar* (1st ed.). PT. Bumi Aksara.
- Ennis. (1984). The Nature of Critical Thinking. *Universitas Of Texas at Arlington*, 18–21. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Fadhilaturrahmah, Q. (2021). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intelectual) Dengan Aplikasi Adobe Animate Materi Kingdom Plantae Kelas X SMA/MA Terintegrasi Al-Qur'an Dan Hadits*. Universitas

Muhammadiyah Metro.

- Fadly, W. (2022). *Model-Model Pembelajaran untuk Implementasi Kurikulum Merdeka* (1st ed.). Bening Pustaka.
- Faiz, F. (2012). Thinking Skill (Pengantar Menuju Berpikir Kritis). In *Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga*. (p. 3).
- Ginting, A. A., & Darmaji, K. D. A. (2022). Analisis Pentingnya Keterampilan Proses Sains terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di SMA Se-Kecamatan Pemayung. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 91–96. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i1.542>
- Gunawan, R. (2024). Modul Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Modul Pembelajaran. *Karakter: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.61132/karakter.v1i4.156>
- Hadi Soekamto. (2020). Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). *Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, 7. https://www.researchgate.net/publication/349256221_Panduan_Penyusunan_Lembar_Kegiatan_Peserta_Didik_LKPD
- Hartono, D. N., & Dirgantoro, K. P. S. (2023). Keefektifan Bahan Ajar dalam Mendukung Tercapainya Tujuan Pembelajaran Kognitif Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 8(1), 147–156. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v8i1.15115>
- Hasan, S. F., Darmawan, E., & Sukmawati, I. (2023). The Effectiveness of the SAVI Learning Model in Improving Students' Metacognitive and Critical Thinking Skills in MAN Kota Magelang. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 14(1), 67–78. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v14i1.15448>

- Hikmawati, F. (2020). Metodologi penelitian. In *Sustainability (Switzerland)* (4th ed.). PT Rajagrafindo Persada. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Hidayah, D. (2019). Penggunaan Media Visual, Auditif, dan Kinestik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 137–146.
- Isiklar, S., & Abali Ozturk, Y. (2022). The Effect of Philosophy for Children (P4C) Curriculum on Critical Thinking through Philosophical Inquiry and Problem Solving Skills. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(1), 130–142. <https://doi.org/10.33200/ijcer.942575>
- Izzuddin, A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran SAVI(Somatis Auditori Visual) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Mata Pelajaran IPA di MI NW Bagik Nyala. *Masaliq: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 2(5), 658–667. <https://doi.org/10.58578/masaliq.v2i5.798>
- Jamaluddin, Jufri, A. W., Muhlis, M., & Bachtiar, I. (2020). Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 13–19. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1296>
- Jannah, W., Adlini, M. N., & Anas, N. (2024). Pengembangan ELKPD Berbasis Discovery Learning pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan di Kelas XI Madrasah Aliyah. *Mimbar Kampus: Jurnal Pendidikan Dan Agama Islam*, 23(1), 201–213.

<https://doi.org/10.47467/mk.v23i1.4026>

Jum'ah, S., & Ekaningtias, M. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intelectual) Pada Materi Monera Kelas X IPA. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(3), 654-659. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i3.2244>

Kemendikbudristek BSKAP. (2022). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022. In *Kemendikbudristek*. Laman litbang.kemdikbud.go.id

Khairani Astri, E., Siburian, J., & Hariyadi, B. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Berkommunikasi Peserta Didik. *Biodik*, 8(1), 51-59. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.16061>

Lestari, A., Hairida, & Lestari, I. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Asam Dan Basa Development of Student Work Sheets Based on Discovery Learning on Acid and Basic Materials. *Jurnal Zarah*, 9(2), 117-124.

Lestariyanti, E., & Listyono. (2024). Analisis Capaian Pembelajaran pada Mata Pelajaran Biologi Fase E dan Fase F Kurikulum Merdeka. *Spizaetus : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1(1), 21-26. <http://spizaetus.nusanipa.ac.id/index.php/spizaetus/article/view/4/4>

Linggasari, A., Koswara, U., & Mardjohan. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Somatic-Auditory-Visualization Intellectually (SAVI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Sebelas April*, 1(2), 1-10.

Magdalena, I., Ramadhania, C. suci, & Astuti, S. (2024). Berbagai

- Macam Bahan Ajar Pada Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2), 128–135.
- Manurung, A. A., Nasution, M. D., & Nisah, K. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Strategi Belajar Small Group Work Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Numeracy*, 8(2), 83–89. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v8i2.1561>
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA 1 Maja. *PEDAGOGI BIOLOGI (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi)*, 01(01), 26–34.
- McTighe, J., & Wiggins, G. (2013). *Essential Questions Opening Door to Student Understanding* (1st ed.). Alexandria Virginia USA.
- Meier, D. (2004). *The Accelerated Learning Handbok: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan* (R. Astuti (ed.); V). Penerbit Kaifa, PT Mizan Pustaka, Bandung.
- Mesra, R., Salem, V. E., Polii, M. G. M., & Santie, Y. D. A. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan* (1st ed.). PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Mizza, A. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Problem Solving Terintegrasi Unity Of Sciences (UOS) Untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MA*.
- Munsofia, A., & Utami, B. (2021). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Pada Materi Keaneragaman Hayati Biologi Kelas X Sma. *INKESJAR: "Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Untuk Penguatan Merdeka Belajar Di Masa Pandemi*, 77–83. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/seinkesja>

- r/article/view/1220
- Muslimah. (2020). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3(3), 1471–1479. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21473> <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/21473/10157>
- Ningtyas, L. R., & Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan E-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 527–536. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p527-536>
- Novitasari, F., & Puspitawati, R. P. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Solving Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(1), 31–42. <https://doi.org/10.26740/jipb.v3n1.p31-42>
- Nurul, A., & Paidi. (2020). The Effectiveness of SAVI Approach with Macromedia Flash Toward Students' Critical Thinking Ability. *Proceedings of the 3rd International Conference on Learning Innovation and Quality Education (ICLIQE 2019)*, 397(19), 1031–1037. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200129.127>
- Pakpahan, M. C., Yuliani, Y., & Dewi, S. K. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Enzim Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 567–578. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p567-578>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*

- Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik dan Menyenangkan* (D. Wijaya (ed.); VIII). Diva Press.
- Pribadi, B. A. (2019). Pengertian dan Prinsip-prinsip Pengembangan Bahan Ajar. *Pengembangan Bahan Ajar*, 1–45.
- Purnamasari, A., Karoma, K., Bukhori, K. A., & Sairi, A. P. (2020). Analisis Persepsi Peserta Didik Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Pembelajaran Fisika SMA Negeri 8 Palembang. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 4(1), 6–15. <https://doi.org/10.19109/jifp.v4i1.5568>
- Purnawanto, A. T. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi. *Ilmiah Pedagogy*, 2 No 1.
- Rasyid, A., Sugandi, M. kurnia, & Nahdi, D. S. (2021). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM) Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains Departemen Pendidikan Matematika Dan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Wiralodra*, 1–10.
- Rejeki, S., Adnan, A., & Azis, A. A. (2022). Uji Kepraktisan LKPD Berorientasi HOTS Pada Materi Biologi Semester Genap Kelas X di SMA Kristen Rantepao. *Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 7(2), 218–231. <https://doi.org/10.32528/bioma.v7i2.7775>
- Reskyna, K., Mahdi, N., & Taib, E. N. (2020). Pengaruh penerapan pendekatan SAVI terhadap kemandirian belajar siswa pada submateri spermatophyta di SMAN 1 Lhokseumawe. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2020*, 1(1), 395–400.
- Rollia, M. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Pendekatan Savi (Somatis, Audio, Visual)*

- Dan Intelektual) Dalam Pembelajaran Fisika.*
- Saleh, S. S., Nasution, A. F., Aisyah, D., & Fitriah, D. L. (2023). LKPD Berbasis Kreativitas. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(1), 4157–4161. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i1.11678>
- Sarnoto, A. Z. (2024). Model Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Journal on Education*, 1(July), 1–23.
- Selmin, Y., Bunga, Y. N., & Bare, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan. *Spizaetus: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 41–57. <https://doi.org/10.55241/spibio.v3i1.52>
- Septian, A., Ramadhan, C. L., & Rachmawati, P. (2020). Pengaruh Pendekatan Somatis Auditori Visual Intelektual (SAVI) terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i1.253>
- Setiyaningsih, L. B. (2021). *Pengaruh Model Somatic auditory visual Intelektual Terhadap Higher order thinking skill dan self regulation peserta didik kelas x mata pelajaran biologi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Siburian, J., Sinaga, E., & Murni, P. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi Flipped Classroom Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 71–80. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i1.68213>
- Silviarista, M., Setyosari, P., & Sihkabuden, S. (2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Mobile Untuk Mata Pelajaran Bahasa Jawa Materi Aksara Jawa Kelas VIII Smp. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam*

- Teknologi Pembelajaran*, 4(1), 22–27.
<https://doi.org/10.17977/um031v4i12017p022>
- Sophian, S. K., Hidayah, R. R., Fia, A., Safitri, D., & Suryanda, A. (2025). *Model Pembelajaran SAVI (Somatic , Auditory , Visualization , dan Intellectually) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.* 4(1), 1–7.
<https://doi.org/10.54259/diajar.v4i1.2751>
- Soraya, L., & Aisyah, N. (2022). Pengembangan LKPD materi SPLTV berbasis pemecahan masalah untuk mengukur keterampilan numerasi siswa. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, November*, 122–131.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (XIX). Alfabeta.
- Sukrina. (2023). Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis SAVI (Somatic, Auditory, Visual And Intelectual) Pada Materi Asam Basa Kelas X SMK. In *skripsi*. Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang.
- Sumarsaid, R., Ibrahim, L., & Yani, M. (2020). Penerapan Pendekatan SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Pedagogik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 7(2), 128–143. <https://doi.org/10.37598/pjpp.v7i2.824>
- Thahir, R., & Kamaruddin, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (Ar) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 24–35.
<https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.26>
- Trissa, M. A., Fuadiyah, S., Syamsurizal, S., & Anggriyani, R. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Dengan Pendekatan Saintifik Pada

- Materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA. *Bioilm: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 101–113.
<https://doi.org/10.19109/bioilm.v8i2.13859>
- Umaroh, U., Novaliyosi, N., & Setiani, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 61.
<https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i1.13368>
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD Pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 217–225.
- Wahyuningsih, D., Abdullah, A., & Herdini, H. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) Pada Materi Asam dan Basa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 499–504.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.1479>
- Winarti, Nurfaqriani, & Simorangkir, M. (2024). Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Laju Reaksi Sesuai Kurikulum Merdeka. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 2241–2251.
- Winarto, P. D. M. . (2018). Buku Metodologi Penelitian. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., Mi, 5–24.
- Yuly Suryandari, Aan Hendrayan, R. H. (2023). Pengembangan Media E-LKPD Berbasis Live Worksheet Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03), 700–707.
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran* (Issue August). Erzatama Karya Abadi.

- Zubaid, A., Hariz, A. R., & Wijayanti, E. (2022). Pengembangan “MeLea Bionik” (Media Leaflet Bioentrepreneurship Hidroponik) untuk Memotivasi Generasi Milenial dalam menghadapi Keterbatasan Lahan di Kota Semarang. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 14(2), 164–168. <https://doi.org/10.25134/quagga.v14i2.5713>
- Zubaidi, A., Junanah, J., & Shodiq, M. J. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Mahârah Al-Kalâm Berbasis Media Sosial Menggunakan Aplikasi Tiktok. *Arabi : Journal of Arabic Studies*, 6(1), 119. <https://doi.org/10.24865/ajas.v6i1.341>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Prariset Wawancara Terhadap Guru Biologi di MA
Futuhiyyah 2 Mranggen

FORMULIR WAWANCARA GURU BIOLOGI

Nama : Nataliana Suprihatin, S.Pd,

Jabatan : Guru Biologi kelas XI

Hari/tanggal : Minggu, 22 September 2024

Tempat : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

peneliti	Berapa lama Bapak/Ibu mengajar di MA Futuhiyyah 2 Mraggen
Nataliana Suprihatin	Saya mengajar di MA Futuhiyyah 2 mranggen selama 34 tahun.
peneliti	Apakah ibu menggunakan bahan ajar tambahan yang digunakan pada proses pembelajaran
Nataliana Suprihatin	Iya saya menggunakan bahan ajar tambahan untuk menunjang proses pembelajaran, biasanya saya menggunakan buku paket terbitan erlangga.
peneliti	Apakah ibu memiliki modul ajar?
Nataliana Suprihatin	Iya saya mempunyai modul ajar
peneliti	Apakah ibu menggunakan pendekatan pada proses pembelajaran?
Nataliana Suprihatin	Iya saya menggunakan pendekatan proses pada pembelajaran
peneliti	Apakah ibu pernah menggunakan LKPD pada proses pembelajaran?
Nataliana Suprihatin	Iya pernah, LKPD yang digunakan saya buat sendiri
peneliti	Apakah LKPD yang ibu gunakan Sudah disertai pendekatan?
Nataliana Suprihatin	Belum

Peneliti	Buku apa yang digunakan sebagai pegangan siswa pada materi biologi?
Nataliana Suprihatin	Modul ajar praktis biologi penerbit Viva Pakarindo
peneliti	Apakah terdapat kendala yang di alami ibu ketika menerapkan pendekatan proses?
Nataliana Suprihatin	Ada, kendalanya yaitu waktu belajar dan letak laboratorium yang jauh dari madrasah.
peneliti	Bagaimana respon siswa terhadap pendekatan yang digunakan ibu?
Nataliana Suprihatin	Respon siswa bagus dan antusias
peneliti	Apakah ibu pernah menggunakan pendekatan SAVI pada proses pembelajaran?
Nataliana Suprihatin	Saya belum pernah menggunakan pendekatan SAVI
peneliti	Pada materi apa ibu mengalami kesulitan dalam mengajarkan kepadan siswa kelas XI?
Nataliana Suprihatin	Materi yang sulit yaitu sistem hormon dan saraf
peneliti	Apa kendala yang dialami ibu ketika proses pembelajaran di sekolah?
Nataliana Suprihatin	Kendala yaitu semangat siswa dan kegiatan pondok yang banyak menyita waktu siswa untuk belajar.
Peneliti	Bagaimana tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI?
Nataliana Suprihatin	Untuk kemampuan berpikir kritis anak2 rata - rata sedang hanya beberapa anak yang mempunyai kemampuan berpikir kritis di atas rata2
peneliti	Apakah menurut ibu perlu dikembangkan LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa?
Nataliana Suprihatin	Iya perlu.

Lampiran 2. Hasil Prariset Analisis Dokumen Modul Belajar Praktis Biologi di MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Hasil Analisis Dokumen Modul Belajar Praktis Biologi

B Komposisi Sel

1. Komponen Kimia Penyusun Sel

Sel disusun oleh berbagai komponen kimiaawi. Komponen organik dalam protoplasma berupa karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat, sedangkan komponen anorganik berupa air, vitamin, serta garam mineral dan ion-ion.

- Air, berperan untuk menjaga keseimbangan pH cairan sel sehingga reaksi metabolisme yang melibatkan enzim dapat berjalan.
- Vitamin, berfungsi sebagai kofaktor enzim berbagai antioksidan dan katalis yang mempercepat terjadinya reaksi biokimia dalam sel.
- Garam mineral dan ion-ion, berfungsi sebagai komponen struktural sel, pemeliharaan fungsi metabolisme, pengaturan kerja enzim, dan menjaga keseimbangan asam dan basa. Garam-garam yang mengalami ionisasi menjadi ion, misalnya kation K^+ dan Na^+ , serta anion Cl^- , berfungsi untuk mempertahankan tekanan osmotik dan keseimbangan asam basa dalam sel.
- Protein, berperan sebagai enzim, komponen dan pembentuk membran sel, alat transpor, antibodi, hormon, dan sinyal sel.
- Lipid/lemak, bersama protein membentuk dua lapisan fosfolipid (*fosfolipid bilayer*) yang berperan sebagai komponen penyusun membran sel.
- Karbohidrat, berperan sebagai sumber energi bagi sel, komponen pembentuk membran dan dinding sel, serta komponen penyusun inti sel bersama protein.
- Asam nukleat, berperan sebagai faktor genetika, koenzim, pembawa energi, dan pengatur biosintesis protein. Asam nukleat yang paling umum adalah *deoxyribonucleic acid* (DNA) dan *ribonucleic acid* (RNA).

2. Struktur dan Fungsi Organel Sel

Sel terdiri atas tiga bagian utama, yaitu membran sel, sitoplasma, dan organel sel.

a. Membran Sel (Selaput Plasma)

Membran sel merupakan lapisan pembatas antara isi sel dan lingkungan luarnya. Fungsi membran sel yaitu sebagai pelindung sel dari lingkungan luar, memfilter zat-zat yang masuk ke sel, dan memfasilitasi perpindahan zat-zat molekul dan ion secara dua arah.

Struktur membran sel dapat Anda pelajari pada gambar di samping. Pada sel tumbuhan, di sebelah luar membran sel terdapat dinding sel.

Pemantlik Belajar

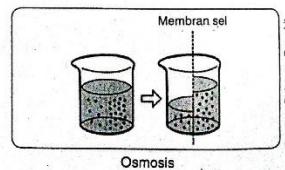
- Apa saja jenis sel itu?
- Bagian-bagian apa saja yang menyusun sel?

Sumber: Dokumen Penelitian

Osmosis

Osmosis adalah perpindahan air atau zat pelarut dari larutan hipotonis ke larutan hipertonis melalui membran semipermeabel. Karena membran sel bersifat semipermeabel maka zat terbagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut.

- Zat yang dapat melewati membran sel (bersifat permeabel). Zat yang dapat melewati membran bermacam-macam, yaitu zat-zat tertentu yang larut dalam lemak, zat yang tidak bermuatan (netral), asam amino, asam lemak, glicerol, gula sederhana, dan air. Zat yang berelektrit litik lemah lebih cepat melalui membran daripada zat yang berelektrit kuat.
- Zat yang tidak dapat melewati membran sel (bersifat impermeabel). Zat yang tidak dapat melewati membran yaitu zat gula, protein, zat yang larut dalam pelarut organik, dan zat yang berukuran besar.



Osmosis

Sumber: Dokumen Penerbit

Asesmen Formatif

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

- Bagaimana penemuan sel pertama kali oleh Robert Hooke?

Jawab:

- Mengapa sel disebut sebagai unit fungsional terkecil dari makhluk hidup?

Jawab:

- Sebutkan komponen kimia penyusun sel dan peranannya!

Jawab:

- Apakah persamaan mitokondria dan kloroplas secara struktural?

Jawab:

- Mengapa nukleus merupakan bagian penting pada sel? Jelaskan struktur nukleus yang mendukung pernyataan tersebut!

Jawab:

 Asesmen Formatif 1 Nilai _____

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar!

1. Tuliskan manfaat transpor melalui membran plasma!

Jawab: _____

2. Jelaskan perbedaan antara difusi dan osmosis!

Jawab: _____

3. Jelaskan proses difusi sederhana pada sesendok gula yang dimasukkan ke dalam air!

Jawab: _____

4.



Jelaskan mekanisme transpor melalui membran sel seperti yang ditunjukkan oleh gambar di samping!

Jawab: _____

5. Mekanisme terjadinya osmosis pada sel hewan dapat dipengaruhi oleh konsentrasi zat pelarut di dalam sel. Jelaskan pernyataan tersebut!

Jawab: _____

Lampiran 3. Hasil Prariset Wawancara Terhadap Siswa Kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen

FORMULIR HASIL WAWANCARA SISWA KELAS XI MIPA

Nama (samaran) : AB
 Jabatan : siswa kelas XI
 Hari/tanggal : Senin, 2 September 2024
 Tempat : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Aspek Materi	
Peneliti	Apakah anda antusias mengikuti pembelajaran Biologi?
AB	Iya antusias
Peneliti	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi di Semester 1
AB	Tidak
Aspek pendekatan pembelajaran	
Peneliti	Apakah dalam proses mengajar guru menggunakan berbagai media seperti video, praktik, menjelaskan di depan kelas, dan pemecahan masalah?
AB	Video tidak pernah, praktik kadang kadang di laboratorium, menjelaskan di depan kelas selalu, memecahkan masalah hanya ketika ada soal
Peneliti	Pembelajaran seperti apa yang diinginkan?
AB	Pembelajaran yang tidak membosankan, tidak hanya menulis saja
Aspek bahan ajar	
Peneliti	Apakah Ibu guru pernah menggunakan bahan ajar berupa LKPD?
AB	Belum
Peneliti	Apakah siswa memiliki buku teks atau buku pegangan buku lain untuk mempelajari materi?
AB	Tidak
Peneliti	Apakah LKS cukup untuk memahami materi?
AB	Tidak kadang harus mencari di internet

Peneliti	Apakah siswa merasa kesulitan memahami materi di dalam LKS
AB	Iya, gambarnya buram
Peneliti	Bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan dan diharapkan oleh siswa?
AB	Bahan ajar yang disertai dengan gambar yang berwarna agar mudah memahami materi

FORMULIR HASIL WAWANCARA SISWA KELAS XI MIPA

Nama (samaran) : AC
 Jabatan : siswa kelas XI
 Hari/tanggal : Senin, 2 September 2024
 Tempat : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Aspek Materi	
Peneliti	Apakah anda antusias mengikuti pembelajaran Biologi?
AC	Tidak, membosankan
Peneliti	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi di Semester 1
AC	Iyah, karena susah
Aspek pendekatan pembelajaran	
Peneliti	Apakah dalam proses mengajar guru menggunakan berbagai media seperti video, praktik, menjelaskan di depan kelas, dan pemecahan masalah?
AC	Video tidak pernah, praktik jarang, lebih banyak menulis di papan tulis dan menjelaskan
Peneliti	Pembelajaran seperti apa yang diinginkan?
AC	Pembelajaran diselingi dengan bermain yang berkaitan dengan materi
Aspek bahan ajar	
Peneliti	Apakah Ibu guru pernah menggunakan bahan ajar berupa LKPD?
AC	Belum
Peneliti	Apakah siswa memiliki buku teks atau buku pegangan buku lain untuk mempelajari materi?
AC	Tidak
Peneliti	Apakah LKS cukup untuk memahami materi?
AC	Tidak
Peneliti	Apakah siswa merasa kesulitan memahami materi di dalam LKS
AC	Iya, penjelasannya sedikit
Peneliti	Bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan dan diharapkan oleh siswa?

AC	Bahan ajar yang gambarnya jelas, terdapat video penjelasan
----	--

FORMULIR HASIL WAWANCARA SISWA KELAS XI MIPA

Nama (samaran) : AD
 Jabatan : siswa kelas XI
 Hari/tanggal : Senin, 2 September 2024
 Tempat : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Aspek Materi	
Peneliti	Apakah anda antusias mengikuti pembelajaran Biologi?
AD	Biasa
Peneliti	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi di Semester 1
AD	Sedikit
Aspek pendekatan pembelajaran	
Peneliti	Apakah dalam proses mengajar guru menggunakan berbagai media seperti video, praktik, menjelaskan di depan kelas, dan pemecahan masalah?
AD	Video tidak pernah, praktik kadang-kadang. Lebih sering di depan kelas dan menulis yang membuat bosan dan mengantuk
Peneliti	Pembelajaran seperti apa yang diinginkan?
AD	Pembelajaran yang diselingi dengan <i>ice breaking</i>
Aspek bahan ajar	
Peneliti	Apakah Ibu guru pernah menggunakan bahan ajar berupa LKPD?
AD	Belum
Peneliti	Apakah siswa memiliki buku teks atau buku pegangan buku lain untuk mempelajari materi?
AD	Tidak
Peneliti	Apakah LKS cukup untuk memahami materi?
AD	Tidak, kadang tidak ada jawabannya diLKS
Peneliti	Apakah siswa merasa kesulitan memahami materi di dalam LKS
AD	Kadang ada materi yang tidak dijelaskan di LKS
Peneliti	Bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan dan diharapkan oleh siswa?

AD	Bahan ajar yang ada video mengenai struktur, proses seperti difusi dan osmosis agar paham mengenai materi.
----	--

FORMULIR HASIL WAWANCARA SISWA KELAS XI MIPA

Nama (samaran) : AE
 Jabatan : siswa kelas XI
 Hari/tanggal : Senin, 2 September 2024
 Tempat : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Aspek Materi	
Peneliti	Apakah anda antusias mengikuti pembelajaran Biologi?
AE	Iya kadang kadang
Peneliti	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi di Semester 1
AE	Iyah
Aspek pendekatan pembelajaran	
Peneliti	Apakah dalam proses mengajar guru menggunakan berbagai media seperti video, praktik, menjelaskan di depan kelas, dan pemecahan masalah?
AE	Video jarang
Peneliti	Pembelajaran seperti apa yang diinginkan?
AE	Pembelajaran yang tidak banyak menulis dan tidak membosankan, berkelompok, dan praktikum
Aspek bahan ajar	
Peneliti	Apakah Ibu guru pernah menggunakan bahan ajar berupa LKPD?
AE	Belum
Peneliti	Apakah siswa memiliki buku teks atau buku pegangan buku lain untuk mempelajari materi?
AE	Tidak, hanya LKS
Peneliti	Apakah LKS cukup untuk memahami materi?
AE	Tidak, banyak soal yang tidak ada jawabannya diLKS
Peneliti	Apakah siswa merasa kesulitan memahami materi di dalam LKS
AE	Iya, jadi bingung
Peneliti	Bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan dan diharapkan oleh siswa?

AE	Bahan ajar yang berwarna tidak buram, dan jelas penulisannya, tidak hitam putih.
----	--

Lampiran 4. Hasil Prariset Perhitungan Skor Tes Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI di MA
Futuhiyyah 2 Mranggen

HASIL PERHITUNGAN SKOR TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

RESPONDEN	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL	MAX	%	% RATA-RATA
A	2	0	0	0	1	0	2	1	6	20	30%	23%
B	2,5	1	2	0	1	0	1	2,5	10	20	50%	
C	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
D	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
E	2,5	2	0	0	0	2	0	2,5	9	20	45%	
F	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
G	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
H	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
I	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
J	1	0	1	0	1	0	0	1	4	20	20%	
K	1	0	1	0	0	0	1	1	4	20	20%	
L	2	0	1	0	1	0	1	1	6	20	30%	

M	2	0	1	0	1	0	1	1	6	20	30%	
N	1	0	1	0	0	0	1	1	4	20	20%	
O	1	0	1	0	0	0	1	1	4	20	20%	
P	1	2	2	0	0	0	1	1	7	20	35%	
Q	1	0	1	0	1	0	0	0	3	20	15%	
R	2	2	2,5	0	2,5	1	2,5	1	13,5	20	68%	
S	2	1	1	0	0	1	1	0	6	20	30%	
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0%	
U	1	0	0	0	0	0	0	0	1	20	5%	
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0%	
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0%	
X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0%	
Y	2	2	1	0	0	0	0	1	6	20	30%	
Z	2,5	1	0	0	0	2	0	2,5	8	20	40%	
AA	1	0	1	0	0	0	1	1	4	20	20%	
AB	1	0	1	0	0	0	0	0	2	20	10%	
JUMLAH	33,5	11	22,5	0	14,5	6	13,5	24,5				
MAX	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5	67,5				

Berdasarkan perhitungan skor nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa di dapatkan hasil presentase yaitu 23%. Menurut Arikunto (2019) kategori hasil tes termasuk dalam kategori sangat rendah. Penilaian kategori kemampuan berpikir kritis siswa diadopsi dari Arikunto (2019). Tabel kategori kemampuan berpikir kritis siswa sebagai berikut.

Presentase nilai	Kategori
80% - 100%	Sangat Tinggi
66% - 79%	Tinggi
56% - 65%	Sedang
40% - 55%	Rendah
0% - 39%	Sangat Rendah

Lampiran 5. Hasil Prariset Jawaban Siswa Mengenai Soal Test Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X1 di MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Hasil Jawaban Siswa Mengenai Soal Test Keterampilan Berpikir Kritis.

1. Karena sel glukosa ad sel yang dapat yg membentuknya bengak energi ut berkarbonat dan terti berfungsi intah sebab menggunakan mitokondria lebih banyak dg fungsi.
2. Karena selmen sel memiliki fungsi masing masing di dalam tubuh.
3. Beda jumlah makroksidria pada sel otot ambar aktif lebih bangkit karena sehingga adil dan bantu energi yg banyak.
4. Jarak diperlukan antara sel dan sumber daya faktor yang ada.
5. Kelebihan , termasuk kelebihan kolesterol monoga kolesterolnya sama-sama organisme prokariotik kelebihannya merupakan metode
6. a. Karna batina garing terdiri dari sebagian
7. 1. menghindari dari infeksi yg berkejangan.
2. membatasi dan membatasi karbohidrat.
8. menjalankan secara nasi sebagian haluan human bahwa protozoa termasuk ke dalam sel eukariotik.

1. karena sel jantung adalah jenis otot yang membutuhkan banyak energi untuk berkembang dan tumbuh berfungsi kontinu inilah sebab mengapa mitokondria banyak di jantung.
2. Karena setiap sel memiliki fungsi masing didalam tubuh.
3. Tidak, jumlah mitokondria pada sel otot ardin lebih banyak karena sebagai alat dan butuh energi yg banyak.
4. dpt dipercaya karena sesuai dengan fakta yg ada.
5. ketenganya: termasuk ke dalam Eukaryotica - Retikula sana yg organisasi prokariotik kbigannya merupakan mikroba
6. a. karena bandar golgi terletak di sitoplasma
7. 1. menghindari dari lingkungan yg kurang
2. & E modeling lipid membran plasmatis
8. menjelaskan secara rinci kepada teman-teman bahwa protozoa termasuk ke dalam sel eukariotik.

6. Yang paling tepat yaitu Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pembentukan zat ~~zat~~
 zat sekreti, tidak memiliki kantong membrane. Karena badan golgi berfungsi sebagai tempat pembentukan zat sekreti, dan ia dibalasi oleh membran. — 'Jawaban'
7. 1. Menjaga kestabilan air, agar tidak berkonsentrasi tinggi.
2. Terasur dalam memelihara tanaman.
3. Tidak membuang limbah air secara sembarangan, karena dapat merusak kebersihan air yang di sorap oleh tanaman.
8. Prototyza yaitu dengan memahami, mengamati dengan teliti perbedaannya. walaupun ia uni seluler, prototyza termasuk sel eukariotik.

- Tugas Cindy 2 XI.O
1. Karena pada jantung terjadi proses pemompaan darah ke seluruh tubuh, yang mana membutuhkan banyak energi agar jantung dapat berfungsi dengan baik, oleh karena itu banyaknya jumlah mitokondria akan sangat berpengaruh kepada proses kerja jantung. Sedangkan pada hati, ia tidak terlalu banyak membutuhkan energi untuk berfungsi.
2. Sel sebagai unit fungsional berarti seluruh fungsi kehidupan / aktivitas kehidupan pada makhluk hidup berlangsung didalam tubuh yang dilakukan oleh sel.
3. Jumlah mitokondria pada sel otot Andin lebih banyak dibanding Zerlyn. Hal ini disebabkan karena kebiasaan Andin dalam berolahraga. Ketika berolahraga, tubuh akan menghasilkan mitokondria lebih banyak untuk memberikan energi ~~padahal~~ dibandingkan ketika dalam keadaan diam yang tidak membutuhkan banyak energi.
4. Menurut saya, pendapat dari situs berita tersebut dapat dipercaya, karena iri sesuai dengan penelitian yang dilakukan terhadap sel hewan maupun sel tumbuhan. Selain itu, berpendapat ini juga disampaikan oleh suatu situs berita yang tidak mungkin sembarangan dalam menyampaikan suatu pendapat / berita bagi masyarakat.
5. Granggang tiru : kelompok prokariotik ..
- Sel bakteri : terdiri dari satu RNA
- Sel archae : memiliki 3 jenis asam ribonukleat.

1. > Sel = Penyusun Taringan otot Organ Tantung diketahui merupakan sel³ yg memiliki organella mitokondria dim (jumlah yg banyak). Sumbuh mitokondria yg banyak dideim sel³? Tantung berperan penting dim menyuplai energi yg diperlukan oleh organ Tantung.
2. > Cel sebagai unit fungsional berarti Seluruh fungsi kehidupan / aktivitas kehidupan pd makhluk hidup berlangsung dr dalam tubuh yang dilakukan oleh sel.
3. > bda kegiatan andin lebih banyak membutuhkan energi v/ memompa darah. Sedangkan yg tdk banyak membutuhkan energi. X
4. dapat dipercaya, karena sesuai faktta. X
5. - ganggang biru = kelompok prokariota Foto sintetik terbesar
 - sel bakteri : terdiri dari satu RNA Regi Manu X
 - sel archae : memiliki 3 jenis asam Ribonukleat
6. C₂ berfungsi v/ pembentukan zat sekresi. tdk memiliki kedua membran.
7. - dan cara perawatan yg teratur X
 - tidak lupa v/ disiram.
8. dan memahami, dan mengamati dan teliti perbedaannya.

1. jumlah mitokondria di jantung lebih banyak dari pada hati karena otot-otot tersebut sangat aktif dan membutuhkan banyak energi Untuk memompa darah melalui sistem perekiran darah.
2. sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup, yang artinya sel memiliki fungginya masing-masing dan fungsi tersebut berlangsung dalam tubuh organisme.
3. Tidak, mitokondria yang ada pada sel otot andin lebih banyak karena otot andin berfungsi lebih dari pada otot jantung dan otot Andin membutuhkan lebih banyak energi.
4. Informasi tersebut dapat dipercaya karena terdapat sumber yang akurat.
5. + termasuk ke dalam kingdom monera.
 - ketiganya merupakan mikroba.
6. Definisi yang paling tepat adalah A, karena badan golgi terletak di inti plasma.
7. Meningkatkan penyerapan air pada tanah.
 - Remodeling lipid pada membran kloroplas yang membantu distorsi dan fungsi membran.
8. + Mengelaskan dengan menggunakan bahasa yang ringan dan mudah di mengerti bahwa prototasi termasuk ke dalam sel eukariotik.

Lampiran 6. Hasil Prariset Jawaban Diskusi Praktikum Siswa Kelas XI di MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Hasil Jawaban Diskusi Praktikum

1. Proses difusi

2. ukuran partikel, ketebalan membran, luar suatu area, jarak, dan suhu.

3. • Difusi sederhana → bahan yang diangkat bergerak melintasi membran dari koncentrasi yang tinggi ke koncentrasi yang rendah hingga koncentrasi menjadi selaras.

• Difusi terbarukan → Difusi yang memerlukan bantuan protein spesifik dalam bentuk saluran protein dan protein transpor.

4. Difusi sederhana

5. Air yang diberi tetesan larutan (pewarna) yang lebih sedikit maka akan lebih lama pewarna tercampur di air. Sedangkan air yang di beri tetesan larutan (pewarna) yang lebih banyak maka akan lebih cepat pewarna tercampur di air

2.	B	5cm	5,2 cm 4,8 cm	Tekstur tetap
----	---	-----	------------------	---------------

1. Terjadi osmosis, yaitu kentang (hipertonis) menerima air garam (hipertonis) ke dalam sel selaku kentang sehingga sel menjadi bentuk yang disingkirkan?

2. kentang yang direndam air garam tekstur akhirnya menjadi lebih lembek. sedangkan kentang yang direndam air biasa tekstur akhirnya masih tetap.

3. sel yang berada di dalam hipertonis akan mengkerut sedangkan yang di dalam hipertonis akan membesar.

4. mengeluarkan kandungan air yang ada di dalam kentang

5. kentang yang direndam air garam tekstur akhirnya menjadi lebih lembek. sedangkan kentang yang direndam air biasa tekstur akhirnya masih tetap.

Bahan Diskusi ^{2 Jmlan/s}

- 1.) Perubahan tekstur pada Kentang dan bertambahnya ukuran pada kentang tersebut.
- 2.) Iya, terjadi perbedaan antara kentang yang direndam air garam dengan air biasa.
- 3.) Keadaan sel pada larutan hipertonis menjadi mangkurut, dikarenakan air keluar dari sel, sedangkan keadaan sel pada larutan hipotonis, menjadi besar dikarenakan air masuk kedalam sel.
- 4.) Fungsi garam adalah sebagai larutan hipertonis.
- 5.) Dalam percobaan praktikum osmosis tersebut bahwa air garam dapat melunakkan kentang sedangkan air biasa tidak dapat merubah kentang menjadi lebih lunak.

Bahan Diskusi pada Difusi !

- 1.) Difusi.
- 2.) Karena adanya jumlah perbedaan tekanan pada air.
- 3.) - Difusi terbantu oleh Saluran protein. Difusi ini terjadi pada molekul-molekul besar seperti asam amino dan glukosa, atau ion-ion seperti K^+ , Na^+ , dan Cl^- .
→ Semakin besar konsentrasi (zat penarik) maka difusi akan semakin cepat terjadi.

BESAR TIRU

- Difusi terbantu oleh protein transpor, protein transpor memiliki sifat seperti enzim, yaitu bersifat spesifik terhadap zat dan tempat pengikatan molekul yang diangkutnya.
- 1.) Difusi terbantu oleh saluran protein, difusi ini terjadi pada molekul-molekul besar seperti asam amino dan glukosa, atau ion-ion seperti Mg^+ dan Cl^- yg terdapat dalam percobaan praktikum difusi tersebut bahwa air garam dapat melunakkan kentang sedangkan air biasa tidak dapat merubah kentang menjadi lebih lunak.

Lampiran 7. Instrumen Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

1. Kelayakan Materi

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Kesesuaian materi dengan CP, TP, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan CP				
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				
2. Keakuratan Materi	Konsep materi Biologi sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi				
	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien				
	Keakuratan gambar, diagram atau ilustrasi yang disajikan				
3. Kemutakhiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan				
	Menyajikan kasus terkait materi				

4. Mendorong keterampilan berpikir kritis	Permasalahan yang disajikan mendorong keterampilan berpikir kritis				
	Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan dikehidupan sehari-hari				

2. Aspek kelayakan penyajian

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
	Keruntutan konsep				
2. Pendukung penyajian	Informasi CP dan tujuan pembelajaran				
	Petunjuk penggunaan LKPD dapat dimengerti				
	Ringkasan materi jelas dan mudah dipahami				
	Daftar pustaka				
3. Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan siswa				
4. Memberikan motivasi dan	Materi yang diberikan menarik untuk memberikan motivasi dan semangat belajar				

semangat belajar				
5. Mendorong keterampilan berpikir kritis	Keruntutan alur berpikir siswa			

3. Aspek kelayakan Bahasa

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Lugas	Ketepatan struktur kalimat				
	Kefektifan kalimat				
	Kebakuan istilah				
2. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
3. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca				
	Ketepatan ejaan				

(Adaptasi dari Depdiknas, 2008; Mizza, 2023)

Lampiran 8. Instrumen Validasi Ahli Media

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA

Aspek	Butir Penilaian				
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Format dan tampilan					
Kesesuaian ukuran LKPD	Ukuran mengikuti standar ISO yaitu A4 (210 X 297 mm)				
	Kesesuaian ukuran dengan materi LKPD				
Sampul LKPD	Desain sampul yang menarik				
	Sampul menggambarkan sesuai dengan materi				
	Kejelasan judul LKPD				
	Ketepatan penggunaan ukuran tulisan dan gambar pada LKPD				
	Kesesuaian huruf dan ukuran				
	Kesesuaian warna pada LKPD				
	Kesesuaian tata letak gambar dan judul untuk mempermudah pemahaman				
	Tampilan LKPD mendorong semangat siswa				
Desain isi					

Tata letak isi	Penggunaan gambar yang menggambarkan dalam kehidupan sehari-hari			
	Penyajian gambar dapat menarik semangat belajar siswa			
	Keakuratan sumber gambar			
Isi LKPD	Penggunaan varian huruf			
	Penggunaan spasi konsisten			
	Jenjang judul konsisten, jelas, sehingga dapat dibedakan antara judul dan isi			
Ilustrasi pada isi LKPD	Ilustrasi yang disajikan jelas dan dapat dipahami			
	Bentuk, ukuran dan warna ilustrasi proporsional dan manarik			

(Adaptasi dari Nur A, 2023; Mizza A, 2023)

Lampiran 9. Instrumen Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI METODOLOGI
PEMBELAJARAN**

1. Aspek Pendekatan SAVI

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Hakikat pendekatan SAVI	Menggabungkan gerakan fisik, pendengaran, penglihatan, dan berpikir siswa pada proses pembelajaran				
	Mengajak siswa untuk bergerak tidak diam di tempat duduk				
	Mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir dan memecahkan masalah				
2. Komponen Pendekatan SAVI	Somatis: siswa bergerak dan melakukan kegiatan				
	Auditori: siswa diberi kesempatan untuk mendengarkan dan berbicara				
	Visual: siswa melihat secara langsung atau melalui media mengenai materi pembelajaran				

	Intelektual: siswa diberi kesempatan belajar memecahkan masalah				
--	---	--	--	--	--

2. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Klasifikasi dasar	Permasalahan mendorong untuk memfokuskan pertanyaan				
	Informasi yang disajikan mendukung untuk menganalisis argumen				
	Informasi yang disajikan mendorong siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi				
2. Membangun keterampilan dasar	Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber				
	Permasalahan mendorong untuk siswa mengobservasi dan mempertimbangkan hasil mengobservasi				
3. Penarikan kesimpulan	Permasalahan mendorong untuk membuat kesimpulan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan				
	Permasalahan mendorong siswa untuk mempertimbangkan keputusan				

4. Memberikan penjelasan lebih lanjut	Pertanyaan mampu mendorong siswa mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi			
	Pertanyaan mampu mendorong siswa menjawab pada asumsi yang tidak dinyatakan			
5. Dugaan dan keterpaduan	Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan			
	Pertanyaan mendorong siswa untuk berinteraksi dengan orang lain			

Lampiran 10. Instrumen Respon guru biologi

INSTRUMEN RESPON GURU BIOLOGI

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Penyajian	Kejelasan indikator yang ingin dicapai				
	Tampilan LKPD menarik				
	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi				
	Pengaturan tata letak menarik				
	Warna LKPD menarik				
2. Bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD				
	Kesederhanaan struktur kalimat				
	Kejelasan petunjuk dan arahan				
	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				
	Bahasa yang digunakan memiliki sifat komunikatif				
3. Isi	Kesesuaian materi dengan CP				
	Kesesuaian materi dengan TP				
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				
	Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan siswa				

	Keakuratan gambar dengan materi			
	Gambar relevan dengan kehidupan			
	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan kehidupan di lingkungan sekitar			
	Soal yang disajikan membantu siswa melatih keterampilan berpikir kritis			
	LKPD mengarahkan siswa memanfaatkan seluruh indra pada tubuh untuk belajar.			
	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD			
	Kejelasan Capaian pembelajaran pada LKPD			
	LKPD membantu guru mempermudah proses pembelajaran			
	LKPD membantu guru agar siswa tidak bosan pada proses pembelajaran			
Desain LKPD	Warna dan tata letak serasi dan memperjelas materi			
	Gambar yang disajikan menarik dan mendukung kejelasan materi			
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			

Diadaptasi dari Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Depdiknas

Lampiran 11. Instrumen angket Uji keterbacaan siswa

INSTRUMEN RESPON SISWA

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Penyajian	Sampul LKPD menarik				
	Warna LKPD menarik				
	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi				
	Huruf yang digunakan mudah dibaca				
2. Bahasa	Kalimat yang digunakan dapat dibaca dengan jelas				
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	Bahasa yang digunakan jelas dan tidak membuat saya kebingungan				
3. Isi	Materi yang disajikan mudah dimengerti				
	Materi yang disajikan menambah pengetahuan saya				
	LKPD membuat saya tidak bosan pada proses pembelajaran				
	LKPD membantu saya memahami dan menguasai materi.				
	Permasalahan pada LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari				

	Kegiatan pada LKPD membantu saya memanfaatkan semua indra pada proses pembelajaran.			
	Soal pada LKPD membantu saya melatih keterampilan berpikir kritis.			
	Soal yang disajikan pada LKPD memudahkan saya belajar.			
	LKPD berbasis pendekatan SAVI membuat saya semangat belajar			

Diadaptasi dari Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Depdiknas

Lampiran 12. Kisi-Kisi Instrument Tes Esai Keterampilan Berikir kritis

KISI-KISI INSTRUMENT TES ESAI KETERAMPILAN BERIKIR KRITIS

Mata Pelajaran	:	Biologi
Materi	:	Menjelajah Sel
Kelas/Semester	:	XI/I
Jumlah Soal	:	9
Bentuk Soal	:	Essay
Komponen Inti	:	<p>Memahami, menerapkan, meganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahuanya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>
Kompetensi Dasar	:	

- a. Menjelaskan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.
- b. Menganalisis berbagai bioproses dalam sel yang meliputi mekanisme transport membran, reproduksi, dan sintesis protein.

No	Indikator	Deskripsi	Nomor Soal	Jumlah
1	Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>),	<p>a. Merumuskan suatu pertanyaan, menganalisis argumen</p> <p>b. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi</p>	1,2,3	3
2	Membangun keterampilan dasar	<p>a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, mengobservasi</p>	4,	1
3	Penarikan kesimpulan	<p>a. Membuat kesimpulan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan,</p>	5	1

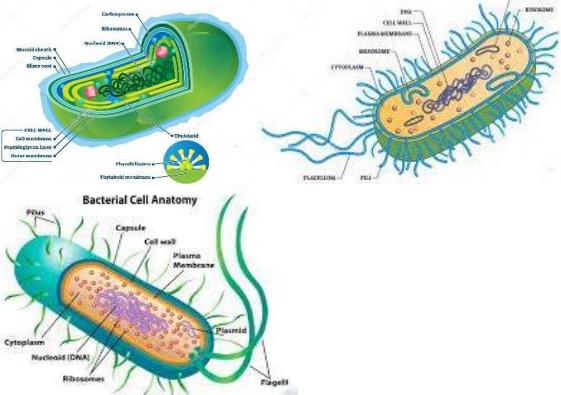
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>),	a. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi,	6	1
5	Dugaan dan keterpaduan (<i>Supposition and integration</i>)	b. Mempertimbangkan dan memikirkan secara logis, premis, alasan, asumsi, posisi dan usulan lain, dan menggabungkan keterampilan-keterampilan lain dalam membuat serta mempertahankan sebuah keputusan	7,8	2
Jumlah			8	

No	Indikator	Soal	Jawaban Yang Diharapkan												
1	Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>)	<p>1. Beberapa organ dalam tubuh manusia memiliki mitokondria seperti pada tabel dibawah ini:</p> <p>Tabel 1. Daftar jumlah mitokondria di organ manusia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Organ pada tubuh manusia</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Jantung</th> <th>Hati</th> <th>Sel darah merah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jumlah mitokondria</td> <td>5000-8000</td> <td>2000</td> <td>Tidak mempunyai</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas mengapa jumlah mitokondria di jantung lebih banyak dari pada di hati? jelaskan alasannya,</p> <p>2. Konsep sel telah dikemukakan oleh beberapa ilmuan, salah satunya yaitu konsep yang dikemukakan oleh Max</p>	Organ pada tubuh manusia					Jantung	Hati	Sel darah merah	Jumlah mitokondria	5000-8000	2000	Tidak mempunyai	<p>Jumlah mitokondria di jantung lebih banyak dari pada di bagian organ hati dan sel darah merah karena jantung merupakan organ yang memompa darah setiap saat. Baik ketika tubuh beraktivitas maupun tidur. Jantung selalu memompa darah dan terus bergerak yang mengakibatkan jantung membutuhkan energi yang lebih banyak untuk memompa darah. Energi yang banyak diperlukan tersebut dihasilkan oleh mitokondria. Oleh sebab itu jumlah mitokondria di jantung memiliki jumlah yang lebih banyak</p> <p>Sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup</p>
Organ pada tubuh manusia															
	Jantung	Hati	Sel darah merah												
Jumlah mitokondria	5000-8000	2000	Tidak mempunyai												

	<p>Schultze yang berbunyi "sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup". Apa yang dimaksud "sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup" jelaskan!</p>	<p>yaitu Sel melaksanakan semua fungsi kehidupan di dalam sel. Contoh kehidupan di dalam sel yaitu menghasilkan energi, sintesis protein. Oleh karena itu sel dikatakan kesatuan fungsional dikarenakan di dalam sel melakukan semua kegiatan makhluk hidup.</p>
	<p>3. Andin merupakan siswi berprestasi di bidang nonakademik yaitu atlet lari marathon. Setiap tiga hingga lima kali seminggu andin selalu melakukan latihan untuk melatih otot kakinya. Andin memiliki saudara kembar bernama Zerlyn. Zerlyn memiliki kebiasaan yang berbeda dengan Andin. Zerlyn merupakan siswi berprestasi di bidang akademik, Zerlyn banyak menghabiskan waktunya duduk untuk belajar. Andin jarang melakukan olahraga. Berdasarkan cerita diatas apakah jumlah mitokondria pada sel otot Andin dan Zerlyn sama? jelaskan!!</p>	<p>Jumlah mitokondria pada sel otot zerlyn dan andin berbeda. Hal tersebut dikarenakan otot andin sering bekerja dan berolahraga yang mengakibatkan sel otot andin lebih banyak memiliki mitokondria berbeda dengan zerlyn yang banyak menghabiskan waktu duduk di ruang belajar tanpa banyak aktivitas otot yang</p>

		sering. Otot pada andin memiki jumlah yang normal sesuai dengan kebiasaan andin.
--	--	--

2	Membangun keterampilan dasar	<p>4. TEMPO.CO, Jakarta - Semua makhluk hidup memiliki tubuh yang terdiri dari ribuan sel, termasuk hewan. Baik tumbuhan maupun hewan memiliki struktur sel yang berbeda. Salah satu perbedaannya adalah ukuran sel, dengan sel hewan cenderung lebih kecil daripada sel tumbuhan. Sel hewan merupakan jenis sel eukariotik yang membentuk jaringan hewan. Perbedaan struktur sel hewan dengan sel eukariotik lainnya, seperti sel tumbuhan, terletak pada keberadaan dinding sel dan kloroplas yang tidak ada dalam sel hewan. Sel hewan biasanya memiliki vakuola lebih kecil atau bahkan tidak ada sama sekali. Dalam artikel ini akan dijelaskan beberapa organel dalam sel hewan beserta fungsinya.</p> <p>Tanggal: 21 September 2024 (https://tekno.tempo.co/read/1917680/mengenali-5-jenis-singa-asia-dan-afrika?tracking_page_direct)</p>	Situs tersebut tidak dapat dipercaya dikarenakan sumber yang belum valid tidak disertai dengan sumber yang jelas siapa yang menjelaskan.
---	------------------------------	---	--

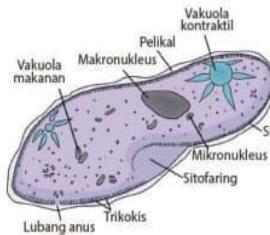
3	Penarikan kesimpulan	<p>5.</p>  <p>The diagram shows three types of prokaryotic cells:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cyanobacteria: A spherical cell with internal structures labeled: Cell wall, Peptidoglycan layer, Outer membrane, Cytoplasm, Chlorophyll, Ribosomes, and Nucleoid. Bacterial Cell Anatomy: A rod-shaped cell with internal structures labeled: Capsule, Cell wall, Plasma Membrane, Cytoplasm, Nucleoid (DNA), Ribosomes, and Flagellum. Archaea: A rod-shaped cell with internal structures labeled: Cell wall, Peptidoglycan layer, Outer membrane, Cytoplasm, Endosymbiont, Plasmid DNA, and Flagella. 	<p>ganggang biru, bakteri dan archae merupakan organisme satu kelompok yaitu kelompok prokariot. Hal tersebut dapat dilihat dari struktur tubuhnya yang tidak memiliki inti sel dikelilingi dinding sel yang tersusun dari peptidoglikan. Sebagian dari mereka memiliki alat gerak berupa flagella dan fili</p>
---	----------------------	--	---

Gambar 1. A. Sel Ganggang biru , b. Sel Bakteri dan c. Sel *archaea*

Sumber : Aku Pintar.com

Berdasarkan gambar di atas, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara ketiga sel organisme tersebut pada pengelompokan sel berdasarkan strukturnya!

4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>),	<p>6. Sel memiliki beberapa organel di dalamnya salah satunya adalah badan golgi. Berikut merupakan definisi badan golgi</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pembentukan zat-zat sekresi, memiliki struktur dari serangkaian kantong pipih dan terletak di sitoplasma. b. Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pelepasan zat-zat sekresi, memiliki struktur seperti mitokondria c. Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pembentukan zat-zat sekresi, tidak memiliki kantong membran. <p>Berdasarkan beberapa definisi diatas, manakah definisi yang paling tepat? Jelaskan</p>	<p>Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pembentukan zat-zat sekresi, memiliki struktur dari serangkaian kantong pipih dan terletak di sitoplasma. Badan golgi membentuk zat sekresi seperti hormone, enzim dan mucus. Badan glgi memiliki struktur dari kantung pipih yang berlapis lapis yang terbuat dari membrane</p>
5	Dugaan dan keterpaduan (<i>Supposition and integration</i>)	<p>7. Dehidrasi sel tumbuhan dapat merusak membran sel tumbuhan. Dehidrasi sel pada tumbuhan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kekurangan air dan sel tumbuhan berada pada larutan hipertonik. Membran sel merupakan pembatas isi sel dengan lingkungan luar, jika membran sel rusak maka akan mengakibatkan sel hancur dan tidak berfungsi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pastikan media tanam memiliki kemampuan menyimpan air dengan baik, misalnya dengan menggunakan tanah berhumus. - Hindari menanam tumbuhan di daerah dengan salinitas tinggi

	<p>Menurut kalian apakah solusi yang tepat untuk dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan dua solusi!!</p>	<p>tanpa upaya pengolahan tanah, seperti pencucian garam atau penggunaan varietas tahan salinitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penanaman Penutup Tanah (Mulsa): Menggunakan mulsa organik atau plastik untuk menjaga kelembaban tanah dan mengurangi penguapan air.
	<p>8. Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Melihat diagram perbandingan struktur sel protozoa (memiliki nukleus, organel membran, dan sitoskeleton) dengan bakteri (tanpa nukleus dan organel membran). - Memahami ciri-ciri utama sel eukariotik dan

		<p>Gambar 2. Struktur sel Protozoa Sumber: Pijar Belajar</p> <p>Protozoa termasuk organisme uniseluler yaitu terdiri dari satu sel. Protozoa merupakan organisme yang tergolong pada sel eukariotik namun, banyak siswa berpendapat bahwa protozoa termasuk ke dalam kelompok sel prokariotik dikarenakan strukturnya yang menyerupai bakteri.</p> <p>Bagaimana anda dapat mencegah kesalahpahaman terhadap kasus di atas agar tidak terulang kembali?</p>	<p>prokariotik secara eksplisit, seperti keberadaan membran inti, ukuran sel, dan struktur internal.</p>
--	--	--	--

Lampiran 13. Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

**SOAL ESAI MENGIKUR KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SISWA**

A. Data Diri Siswa

Nama : _____

Kelas : _____

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah data diri dengan lengkap
2. Bacalah petunjuk pengisian soal
3. Jawablah seluruh pertanyaan dengan jelas
4. Tulislah jawaban pada lembar kertas

1. Beberapa organ dalam tubuh manusia memiliki mitokondria seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Daftar jumlah mitokondria di organ manusia

	Organ pada tubuh manusia		
	Jantung	Hati	Sel darah merah
Jumlah mitokondria	5000-8000	2000	Tidak mempunyai

Berdasarkan tabel di atas mengapa jumlah mitokondria di jantung lebih banyak dari pada di hati? jelaskan alasannya,

2. Konsep sel telah dikemukakan oleh beberapa ilmuan, salah satunya yaitu konsep yang dikemukakan oleh Max Schultze yang berbunyi "sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup". Apa yang dimaksud "sel merupakan kesatuan fungsional makhluk hidup" jelaskan!
3. Andin merupakan siswa berprestasi di bidang non-akademik yaitu atlet voli. Setiap hari andin mengikuti pelatihan di Gedung olahraga dekat rumahnya. Sedangkan zerlyn merupakan siswa berprestasi di bidang akademik, Zerlyn banyak menghabiskan waktunya duduk untuk belajar di ruang belajar. Andin dan Zerlyn memiliki kesibukan yang berbeda-beda sesuai dengan keahliannya. Berdasarkan kebiasaananya apakah jumlah mitokondria pada sel otot Andin dan Zerlyn sama? jelaskan!
4. **TEMPO.CO, Jakarta** - Semua makhluk hidup memiliki tubuh yang terdiri dari ribuan sel, termasuk hewan. Baik tumbuhan maupun hewan memiliki struktur sel yang berbeda. Salah satu perbedaannya adalah ukuran sel, dengan sel hewan cenderung lebih kecil daripada sel tumbuhan. Sel hewan merupakan jenis sel eukariotik yang membentuk jaringan hewan. Perbedaan struktur sel hewan dengan sel eukariotik

lainnya, seperti sel tumbuhan, terletak pada keberadaan dinding sel dan kloroplas yang tidak ada dalam sel hewan. Sel hewan biasanya memiliki vakuola lebih kecil atau bahkan tidak ada sama sekali. Dalam artikel ini akan dijelaskan beberapa organel dalam sel hewan beserta fungsinya.

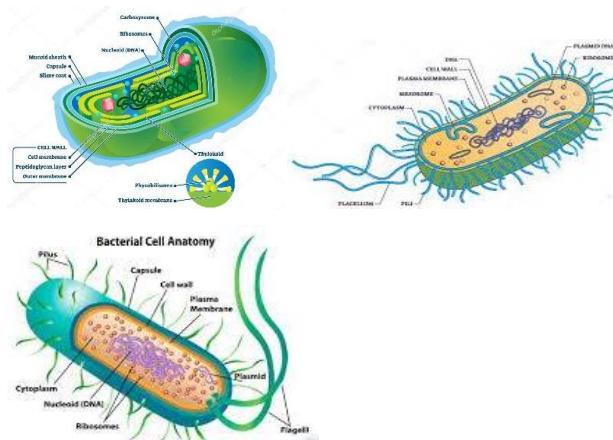
Tanggal : 21 September 2024

(https://tekno.tempo.co/read/1917680/mengenali-5-jenis-singa-asia-dan-afrika?tracking_page_direct)

Berdasarkan informasi di atas, menurutmu apakah pendapat dari situs berita tersebut dapat dipercaya?

Berikan alasanmu!

5.



Gambar 1. A. Sel Ganggang biru , b. Sel Bakteri dan c.
Sel *archaea*

Sumber : Aku Pintar.com

Berdasarkan gambar di atas, buatlah kesimpulan mengenai hubungan antara ketiga sel organisme tersebut pada pengelompokan sel berdasarkan strukturnya!

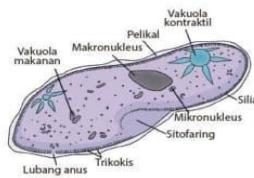
6. Sel memiliki beberapa organel di dalamnya salah satunya adalah badan golgi. Berikut merupakan definisi badan golgi
 - a. Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pembentukan zat-zat sekresi, memiliki struktur dari serangkaian kantong pipih dan terletak di sitoplasma.
 - b. Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pelepasan zat-zat sekresi, memiliki struktur seperti retikulum endoplasma
 - c. Badan golgi merupakan organel sel yang berfungsi untuk pembentukan zat-zat sekresi, tidak memiliki kantong membran.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, manakah definisi yang paling tepat? Jelaskan!

7. Dehidrasi pada sel tumbuhan dapat merusak membran sel tumbuhan. Dehidrasi sel disebabkan

oleh beberapa faktor yaitu kekurangan air dan sel tumbuhan berada pada larutan hipertonik. Membrane sel merupakan pembatas isi sel dengan Lingkungan luar, jika membrane sel rusak maka akan mengakibatkan sel hancur dan tidak berfungsi. Menurut anda apakah solusi yang harus dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut? Sebutkan 2 solusi!!

- Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2. Struktur sel Protozoa

Sumber : Pijar Belajar

Protozoa termasuk organisme uniseluler yaitu terdiri dari satu sel. Protozoa merupakan organisme yang tergolong pada sel eukariotik namun, banyak siswa berpendapat bahwa protozoa termasuk ke dalam kelompok sel prokariotik dikarenakan strukturnya yang menyerupai bakteri. Bagaimana anda dapat mencegah kesalahpahaman terhadap kasus di atas agar tidak terulang kembali?

Lampiran 14. Penskoran Tes Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Butir Soal	Skor	Deskriptif
Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>),	1,2,3	2,5	Menjawab dengan tepat, menjelaskan secara detail disertai dengan alasan dan contohnya.
		2	Menjawab dengan tepat, menjelaskan singkat tidak disertai dengan alasan dan contoh
		1	Menjawab kurang tepat
		0	Jawaban salah
Membangun keterampilan dasar	4	2,5	Menjawab dengan tepat, menjelaskan secara detail disertai dengan alasan dan contohnya.
		2	Menjawab dengan tepat, menjelaskan singkat tidak disertai dengan alasan dan contoh
		1	Menjawab kurang tepat
		0	Jawaban salah
Penarikan kesimpulan	5	2,5	Menjawab dengan tepat, menjelaskan secara detail disertai dengan alasan dan contohnya.

		2	Menjawab dengan tepat, menjelaskan singkat tidak disertai dengan alasan dan contoh
		1	Menjawab kurang tepat
		0	Jawaban salah
Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>),	6	2,5	Menjawab dengan tepat, menjelaskan secara detail disertai dengan alasan dan contohnya.
		2	Menjawab dengan tepat, menjelaskan singkat tidak disertai dengan alasan dan contoh
		1	Menjawab kurang tepat
		0	Jawaban salah
		7,8	Menjawab dengan tepat, menjelaskan secara detail disertai dengan alasan dan contohnya.
Dugaan dan keterpaduan (<i>Supposition and integration</i>)		2,5	Menjawab dengan tepat, menjelaskan singkat tidak disertai dengan alasan dan contoh
		2	Menjawab dengan tepat, menjelaskan singkat tidak disertai dengan alasan dan contoh
		1	Menjawab kurang tepat
		0	Jawaban salah

Lampiran 15. Kisi-kisi Wawancara Terhadap Guru

INSTRUMEN KISI-KISI WAWANCARA GURU BIOLOGI

Indikator dan tujuan	Pertanyaan
Mengetahui lamanya guru mengajar di sekolah	Berapa lama Bapak/Ibu mengajar di MA Futuhiyah 2 Mraggen
Mengetahui jumlah siswa di kelas	Berapa jumlah siswa yang ibu ajar di kelas Bapak/Ibu saat ini?
Hasil belajar siswa dengan metode yang digunakan guru	Bagaimana hasil belajar siswa di kelas XI pada pembelajaran semester 1
Mengetahui cara guru dalam menyampaikan materi dan penggunaan Pendekatan seperti apa	Apa pendekatan yang digunakan Bapak/Guru dalam proses pembelajaran?
Mengetahui respon siswa terhadap cara guru dalam mengajar	Bagaimana respon siswa pada pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan?
Mengetahui keaktifan siswa dalam proses pembelajaran	Bagaimana keaktifan siswa pada saat proses pembelajaran?
Mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa	Bagaimana tingkat keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI?
Mengetahui bahan ajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran	Bahan ajar apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran?
Mengetahui pengalaman guru dalam menggunakan LKPD	Apakah dalam proses pembelajaran Bapak/Ibu pernah menggunakan LKPD yang Bapak/Ibu atau sekolah susun sendiri?

Mengetahui tingkat pemahaman guru mengenai pendekatan SAVI	Apakah ibu pernah menggunakan pendekatan SAVI pada proses pembelajaran?
Mengetahui kebutuhan proses pembelajaran	Apakah perlu dikembangkan LKPD Biologi berbasis pendekatan SAVI?

Lampiran 16. Kisi-Kisi Wawancara Siswa

INSTRUMEN KISI-KISI WAWANCARA SISWA KELAS XI

Indikator dan Tujuan	Pertanyaan
Aspek Materi	
Mengetahui minat atau antusiasme siswa terhadap pembelajaran biologi	Apakah anda antusias mengikuti pembelajaran Biologi?
Mengetahui kesulitan belajar siswa pada semester 1	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi di Semester 1
Aspek pendekatan pembelajaran	
Mengetahui pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru	Apakah dalam proses mengajar guru menggunakan berbagai media seperti video, praktik, menjelaskan di depan kelas, dan pemecahan masalah?
Aspek bahan ajar	
Mengetahui bahan ajar yang digunakan oleh guru	Apakah Bapak/Ibu guru pernah menggunakan bahan ajar berupa LKPD?
Mengetahui sumber belajar yang dimiliki dan digunakan siswa	Apakah siswa memiliki buku teks atau buku pegangan buku lain untuk mempelajari materi?
Mengetahui pendapat pendapat siswa tentang pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis pendekatan SAVI	Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar Biologi berupa Lembar Kerja Siswa (LKPD) dengan pendekatan SAVI

Lampiran 17 Latihan Soal Pada LKPD

setelah membaca artikel dan melihat video di atas, coba diskusikanlah pertanyaan di bawah ini dengan teman sebangkumu!

1.

- a. Berdasarkan teks rumuskan satu pertanyaan mengenai respon tubuh terhadap benda asing!
 - b. Alergi memiliki sifat permanen pada tubuh seseorang. Setujukah kamu dengan argumen tersebut? Jelaskan berdasarkan pertimbangan mengenai penyebab alergi.
 - c. Mengapa alergi pada tubuh seseorang memiliki reaksi yang berbeda? Jelaskan berdasarkan pemahamanmu mengenai imunitas pada tubuh.
-

Jawaban:

2.

Kepala Dinas Kesehatan Kota Balikpapan Alwiati menuturkan, salah satu penyakit dengan risiko sebaran (penularan) tinggi sebagai implikasi dari mobilitas manusia adalah HIV/AIDS. Selain mobilitas penduduk, beberapa faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan tersebut antara lain perilaku berisiko seperti hubungan seks tanpa kondom, penggunaan jarum suntik secara bergantian, dan pertukaran cairan tubuh lainnya. Kurangnya kesadaran masyarakat tentang HIV/AIDS dan cara pencegahannya juga dapat menyebabkan penundaan dalam melakukan tes HIV dan pengobatan. Faktor berikutnya adalah keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan, terutama di daerah-daerah terpencil, menghambat upaya deteksi dini dan pengobatan HIV/AIDS. Stigma dan diskriminasi terhadap penderita HIV/AIDS juga dapat membuat mereka enggan untuk mencari bantuan medis dan terburu tentang status HIV mereka. Selain itu, kondisi sosial ekonomi yang kurang baik, seperti kemiskinan dan pendidikan yang rendah, dapat meningkatkan risiko seseorang tertular HIV/AIDS.

Sumber: Kompas.com

- a. Jelaskan tindakan yang tepat untuk mencegah penyebaran HIV/AIDS
 - b. Sebutkan strategi generasi muda untuk membantu pemerintah dalam menangani faktor tingginya HIV/AIDS
-

Jawaban:

Lampiran 18 Lembar Validasi Ahli Materi**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu Diah Sari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Validator :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan materi dalam LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/
saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

1. Kelayakan Materi

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Kesesuaian materi dengan CP, TP, dan indikator ketercapai an tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan CP				
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				
2. Keakuratan Materi	Konsep materi Biologi sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi				
	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien				
	Keakuratan gambar, diagram atau ilustrasi yang disajikan				
3. Kemutakhiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan				

	Menyajikan kasus terkait materi				
4. Mendorong keterampilan berpikir kritis	Permasalahan yang disajikan mendorong keterampilan berpikir kritis				
	Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan dikehidupan sehari-hari				

2. Aspek kelayakan penyajian

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
	Keruntutan konsep				
2. Pendukung penyajian	Informasi CP dan tujuan pembelajaran				
	Petunjuk penggunaan LKPD dapat dimengerti				
	Ringkasan materi jelas dan mudah dipahami				
	Daftar pustaka				
3. Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan siswa				
4. Memberikan motivasi dan semangat belajar	Materi yang diberikan menarik untuk memberikan				

	motivasi dan semangat belajar				
5. Mendorong keterampilan berpikir kritis	Keruntutan alur berpikir siswa				

3. Aspek kelayakan Bahasa

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Lugas	Ketepatan struktur kalimat				
	Kefektifan kalimat				
	Kebakuan istilah				
2. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
3. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca				
	Ketepatan ejaan				

(Adaptasi dari Depdiknas, 2008; Mizza, 2023)

C. Komentar dan Saran

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk presentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skro dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis,

Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Semarang, 14 Mei 2025

Validator Ahli Materi

Dwimei Ayudewandari Pranatami M.Sc

Lampiran 19 Lembar Validasi Ahli Media**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu DiahSari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Validator :

Tanggal Validasi:

A. Petunjuk Validasi Instrumen

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan media dalam LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Format dan tampilan					
1. Kesesuaian ukuran LKPD	Ukuran mengikuti standar ISO yaitu A4 (210 X 297 mm)				
	Kesesuaian ukuran dengan materi LKPD				
2. Sampul LKPD	Desain sampul yang menarik				
	Sampul menggambarkan sesuai dengan materi				
	Kejelasan judul LKPD				
	Ketepatan penggunaan ukuran tulisan dan gambar pada LKPD				
	Kesesuaian huruf dan ukuran				
	Kesesuaian warna pada LKPD				
	Kesesuaian tata letak gambar dan judul untuk mempermudah pemahaman				
	Tampilan LKPD mendorong semangat siswa				
3. Desain isi					

4. Tata letak isi	Penggunaan gambar yang menggambarkan dalam kehidupan sehari-hari			
	Penyajian gambar dapat menarik semangat belajar siswa			
	Keakuratan sumber gambar			
5. Isi LKPD	Penggunaan varian huruf			
	Penggunaan spasi konsisten			
	Jenjang judul konsisten, jelas, sehingga dapat dibedakan antara judul dan isi			
6. Ilustrasi pada isi LKPD	Ilustrasi yang disajikan jelas dan dapat dipahami			
	Bentuk, ukuran dan warna ilustrasi proporsional dan menarik			

(Adaptasi dari Nur A, 2023; Mizza A, 2023)

C. Komentar dan Saran

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk presentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Semarang, 07 Mei 2025

Validator Ahli Media

Nisa Rasyida M.Pd

Lampiran 20 Lembar Validasi Ahli Metode Pembelajaran

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI METODOLOGI
PEMBELAJARAN**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu Diah Sari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Validator :

Tanggal Validasi:

A. Petunjuk Validasi Instrumen

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan metodologi pembelajaran dalam LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik

3 = Baik

4 = Sangat Baik

4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian:

1. Aspek Pendekatan SAVI

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Hakikat pendekatan SAVI	Menggabungkan gerakan fisik, pendengaran, penglihatan, dan berpikir siswa pada proses pembelajaran				
	Mengajak siswa untuk bergerak tidak diam di tempat duduk				
	Mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir dan memecahkan masalah				
2. Komponen Pendekatan SAVI	Somatis: siswa bergerak dan melakukan kegiatan				
	Auditori: siswa diberi kesempatan untuk mendengarkan dan berbicara				
	Visual: siswa melihat secara langsung atau melalui media mengenai materi pembelajaran				

	Intelektual: siswa diberi kesempatan belajar memecahkan masalah				
--	---	--	--	--	--

2. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Klasifikasi dasar	Permasalahan mendorong untuk memfokuskan pertanyaan				
	Informasi yang disajikan mendukung untuk menganalisis argumen				
	Informasi yang disajikan mendorong siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi				
2. Membangun keterampilan dasar	Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber				
	Permasalahan mendorong untuk siswa mengobservasi dan mempertimbangkan hasil mengobservasi				
3. Penarikan kesimpulan	Permasalahan mendorong untuk membuat kesimpulan dan				

	mempertimbangkan hasil kesimpulan				
	Permasalahan mendorong siswa untuk mempertimbangkan keputusan				
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut	Pertanyaan mampu mendorong siswa mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi				
	Pertanyaan mampu mendorong siswa menjawab pada asumsi yang tidak dinyatakan				
5. Dugaan dan keterpaduan	Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan				
	Pertanyaan mendorong siswa untuk berinteraksi dengan orang lain				

C. Komentar dan Saran

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk presentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori,

Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Semarang, 19 Mei 2025

Validator Ahli Media

Eka Vasia Anggis, M.Pd.

Lampiran 21 Hasil Perhitungan Rata-rata penilaian respon siswa

Kategori	SANGAT LAYAK
----------	--------------

Keterangan:

- A : Sampul LKPD menarik
- B : Warna LKPD menarik
- C : Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi
- D : Huruf yang digunakan mudah dibaca
- E : Kalimat yang digunakan dapat dibaca dengan jelas
- F : Bahasa yang digunakan mudah dipahami
- G : Bahasa yang digunakan jelas dan tidak membuat saya kebingungan
- H : Materi yang disajikan mudah dimengerti
- I : Materi yang disajikan menambah pengetahuan saya
- J : LKPD membuat saya tidak bosan pada proses pembelajaran

- K : LKPD membantu saya memahami dan menguasai materi.
- L : Permasalahan pada LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari
- M : Kegiatan pada LKPD membantu saya memanfaatkan semua indra pada proses pembelajaran.
- N : Soal pada LKPD membantu saya melatih keterampilan berpikir kritis.
- O : Soal yang disajikan pada LKPD memudahkan saya belajar.
- P : LKPD berbasis pendekatan SAVI membuat saya semangat belajar

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata penilaian respon siswa didapatkan jumlah point yaitu 60 dari total point maksimal yaitu 64. Presentase dari hasil perhitungan yaitu 94%. Presentase 94% tergolong pada kategori “SANGAT LAYAK”. Berdasarkan perhitungan tersebut, media pada LKPD berbasis pendekatan SAVI untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa “**SANGAT LAYAK**” untuk digunakan pada proses pembelajaran.

Lampiran 22 Lembar Validasi Ahli Metode Pembelajaran

LEMBAR PENILAIAN ANGKET RESPON GURU TERHADAP LKPD BERBASIS PENDEKATAN SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI) OLEH GURU MATA PELAJARAN BIOLOGI

Judul	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI
Peneliti	: Ayu DiahSari
Materi	: Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia
Nama Guru	: Nataliana Suprihatin S.Pd
Sekolah	: MA Futuhiyyah 2 Mranggen

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui respon guru Biologi terhadap LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar penilaian respon guru sesuai dengan pedoman yang telah disediakan

3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda (✓) pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3= Baik

4 = Sangat Baik

4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Penyajian	Kejelasan indikator yang ingin dicapai				
	Tampilan LKPD menarik				
	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi				
	Pengaturan tata letak menarik				
	Warna LKPD menarik				
2. Bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD				
	Kesederhanaan struktur kalimat				
	Kejelasan petunjuk dan arahan				
	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				
	Bahasa yang digunakan memiliki sifat komunikatif				
3. Isi	Kesesuaian materi dengan CP				
	Kesesuaian materi dengan TP				

	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran			
	Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan siswa			
	Keakuratan gambar dengan materi			
	Gambar relevan dengan kehidupan			
	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan kehidupan di lingkungan sekitar			
	Soal yang disajikan membantu siswa melatih keterampilan berpikir kritis			
	LKPD mengarahkan siswa memanfaatkan seluruh indra pada tubuh untuk belajar.			
	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD			
	Kejelasan Capaian pembelajaran pada LKPD			
	LKPD membantu guru mempermudah proses pembelajaran			
	LKPD membantu guru agar siswa tidak bosan pada proses pembelajaran			
4. Desain LKPD	Warna dan tata letak serasi dan memperjelas materi			
	Gambar yang disajikan menarik dan mendukung kejelasan materi			
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			

Diadaptasi dari Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Depdiknas

C. Komentar dan Saran

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk presentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}}$$

$$\times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skro dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori,

Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Demak, Mei 2025

Guru Biologi

Nataliana Suprihatin S.Pd

Lampiran 23 Lembar Penilaian Respon Siswa

**LEMBAR PENILAIAN RESPON SISWA TERHADAP
LKPD BERBASIS PENDEKATAN SOMATIS, AUDITORI,
VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI) OLEH SISWA
KELAS XI MA FUTUHIYYAH 2 MRANGGEN**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu DiahSari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Nama Siswa :

Sekolah : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD
2. Mohon siswa dapat mengisi lembar penilaian angket sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon siswa dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3= Baik

4= Sangat Baik

4. Mohon siswa dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

Indikator	Aspek yang dinilai				
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Penyajian	Sampul LKPD menarik				
	Warna LKPD menarik				
	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi				
	Huruf yang digunakan mudah dibaca				
2.Bahasa	Kalimat yang digunakan dapat dibaca dengan jelas				
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	Bahasa yang digunakan jelas dan tidak membuat saya kebingungan				
3.Isi	Materi yang disajikan mudah dimengerti				
	Materi yang disajikan menambah pengetahuan saya				
	LKPD membuat saya tidak bosan pada proses pembelajaran				
	LKPD membantu saya memahami dan menguasai materi.				
	Permasalahan pada LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari				

	Kegiatan pada LKPD membantu saya memanfaatkan semua indra pada proses pembelajaran.			
	Soal pada LKPD membantu saya melatih keterampilan berpikir kritis.			
	Soal yang disajikan pada LKPD memudahkan saya belajar.			
	LKPD berbasis pendekatan SAVI membuat saya semangat belajar			

Diadaptasi dari Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Depdiknas

C. Komentar dan Saran

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}}$$

$$\times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori

dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Lampiran 24 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu Diahnsari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Validator : Dwiméi Ayudewandani Pranatami, M.Sc

Tanggal Validasi : 14 Mei 2025

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan materi dalam LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.
1 = Sangat Tidak Baik
2 = Tidak Baik
3 = Baik
4 = Sangat Baik
4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

C. Penilaian

1. Kelayakan Materi

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Kesesuaian materi dengan CP, TP, dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan CP				✓
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
2. Keakuratan Materi	Konsep materi Biologi sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli Biologi				✓
	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien			✓	
	Keakuratan gambar, diagram atau ilustrasi yang disajikan			✓	
3. Kemutakhiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan			✓	
	Menyajikan kasus terkait materi			✓	
4. Mendorong keterampilan berpikir kritis	Permasalahan yang disajikan mendorong keterampilan berpikir kritis			✓	
	Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan dikehidupan sehari-hari			✓	

.. Aspek kelayakan penyajian

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				✓
	Keruntutan konsep				✓
2. Pendukung penyajian	Informasi CP dan tujuan pembelajaran				✓
	Petunjuk penggunaan LKPD dapat dimengerti			✓	.
	Ringkasan materi jelas dan mudah dipahami			✓	
	Daftar pustaka			✓	
3. Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan siswa			✓	
4. Memberikan motivasi dan semangat belajar	Materi yang diberikan menarik untuk memberikan motivasi dan semangat belajar			✓	
5. Mendorong keterampilan berpikir kritis	Keruntutan alur berpikir siswa			✓	

3. Aspek kelayakan Bahasa

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Lugas	Ketepatan struktur kalimat			✓	
	Kefektifan kalimat			✓	
	Kebakuan istilah			✓	
2. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi			✓	
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
3. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca			✓	
	Ketepatan ejaan			✓	

(Adaptasi dari Depdiknas, 2008; Mizza, 2023)

D. Komentar dan Saran

E. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala persentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)**F. Kesimpulan**

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Semarang, 14 Mei 2025

Validator Ahli Materi

Dwimei Ayudewandari Pranatami M.Sc

Lampiran 25 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditiori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keiterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI
Peneliti : Ayu Diah Sari
Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia
Validator : Nisa Basyyida
Tanggal Validasi : 6 Mei 2025

A. Petunjuk Validasi Instrumen

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan media dalam LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
Format dan tampilan					
1. Kesesuaian ukuran LKPD	Ukuran mengikuti standar ISO yaitu A4 (210 X 297 mm)			✓	
	Kesesuaian ukuran dengan materi LKPD				✓
2. Sampul LKPD	Desain sampul yang menarik			✓	
	Sampul menggambarkan sesuai dengan materi			✓	
	Kejelasan judul LKPD				✓
	Ketepatan penggunaan ukuran tulisan dan gambar pada LKPD				✓
	Kesesuaian huruf dan ukuran				✓
	Kesesuaian warna pada LKPD			✓	
3. Desain isi	Kesesuaian tata letak gambar dan judul untuk mempermudah pemahaman			✓	
	Tampilan LKPD mendorong semangat siswa			✓	
	3. Desain isi				
4. Tata letak isi	Penggunaan gambar yang menggambarkan dalam kehidupan sehari-hari				
	Penyajian gambar dapat menarik semangat belajar siswa				✓
	Keakuratan sumber gambar			✓	
5. Isi LKPD	Penggunaan varian huruf			✓	
	Penggunaan spasi konsisten				✓
	Jenjang judul konsisten, jelas, sehingga dapat dibedakan antara judul dan isi			✓	
6. Ilustrasi pada isi LKPD	Ilustrasi yang disajikan jelas dan dapat dipahami				✓
	Bentuk, ukuran dan warna ilustrasi proporsional dan menarik				✓

(Adaptasi dari Nur A, 2023; Mizza A, 2023)

C. Komentar dan Saran

- Daftar pustaka diperbaiki
- Integrasi dengan hasil validasi dari validator lain.

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala persentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Persentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Semarang, 07 Mei 2025

Validator Ahli Media



Nisa Rasyida M.Pd

Lampiran 26 Hasil Validasi Ahli Metodologi pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI METODOLOGI PEMBELAJARAN

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu Diah sari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Validator :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk Validasi Instrumen

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan metodologi pembelajaran dalam LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar validasi sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.
 - 1 = Sangat Tidak Baik
 - 2 = Tidak Baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat Baik
4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian:

1. Aspek Pendekatan SAVI

Aspek yang dinilai	Indikator	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Hakikat pendekatan SAVI	Menggabungkan gerakan fisik, pendengaran, penglihatan, dan berpikir siswa pada proses pembelajaran			✓	
	Mengajak siswa untuk bergerak tidak diam di tempat duduk			✓	
	Mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir dan memecahkan masalah		✓		
2. Komponen Pendekatan SAVI	Somatis: siswa bergerak dan melakukan kegiatan			✓	
	Auditori: siswa diberi kesempatan untuk mendengarkan dan berbicara			✓	
	Visual: siswa melihat secara langsung atau melalui media mengenai materi pembelajaran				✓
	Intelektual: siswa diberi kesempatan belajar memecahkan masalah				✓

2. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Klasifikasi dasar	Permasalahan mendorong untuk memfokuskan pertanyaan				✓
	Informasi yang disajikan mendukung untuk menganalisis argumen			✓	
	Informasi yang disajikan mendorong siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi			✓	
2. Membangun keterampilan dasar	Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan kredibilitas sumber				✓
	Pertanyaan mendorong untuk siswa mengobservasi dan mempertimbangkan hasil mengobservasi				✓
3. Penarikan kesimpulan	Permasalahan mendorong untuk membuat kesimpulan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan			✓	
	Permasalahan mendorong siswa untuk mempertimbangkan keputusan		✓		✓
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut	Pertanyaan mampu mendorong siswa mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi				✓
	Pertanyaan mampu mendorong siswa menjawab pada asumsi yang tidak dinyatakan			✓	
5. Dugaan dan keterpaduan	Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan			✓	
	Pertanyaan mendorong siswa untuk berinteraksi dengan orang lain				✓



C. Komentar dan Saran

Layak dg NVRI .-

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala persentase sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Semarang, Mei 2025

Validator Ahli Metodologi Pembelajaran



Eka Vasin Anggisa, M.Pd.

Lampiran 27 Hasil Penilaian Respon Guru Biologi

**LEMBAR PENILAIAN ANGKET RESPON GURU TERHADAP LKPD BERBASIS
PENDEKATAN SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI)
OLEH GURU MATA PELAJARAN BIOLOGI**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu Diaharsi

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Nama Guru : Nataliana Suprihatin S.Pd

Sekolah : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui respon guru Biologi terhadap LKPD
2. Mohon Bapak/Ibu dapat mengisi lembar penilaian respon guru sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3= Baik

4 = Sangat Baik

4. Mohon Bapak/Ibu dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

Indikator	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Penyajian	Kejelasan indikator yang ingin dicapai				✓
	Tampilan LKPD menarik				✓
	ilustrasi/gambar sesuai dengan materi			✓	
	Pengaturan tata letak menarik				✓
	Warna LKPD menarik				✓
2. Bahasa	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD				✓
	Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	Kejelasan petunjuk dan arahan				✓
	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓
	Bahasa yang digunakan memiliki sifat komunikatif				✓
3. Isi	Kesesuaian materi dengan CP				✓
	Kesesuaian materi dengan TP				✓
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
	Kesesuaian LKPD dengan kebutuhan siswa			✓	
	Keakuratan gambar dengan materi				✓
	Gambar relevan dengan kehidupan				✓
	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan kehidupan di lingkungan sekitar			✓	
	Soal yang disajikan membantu siswa melatih keterampilan berpikir kritis				✓
	LKPD mengarahkan siswa memanfaatkan seluruh indra pada tubuh untuk belajar.				✓
	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD				✓
	Kejelasan Capaian pembelajaran pada LKPD				✓
	LKPD membantu guru mempermudah proses pembelajaran				✓

	LKPD membantu guru agar siswa tidak bosan pada proses pembelajaran				✓
Desain LKPD	Warna dan tata letak serasi dan memperjelas materi				✓
	Gambar yang disajikan menarik dan mendukung kejelasan materi				✓
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				✓

Diadaptasi dari Depdiknas, 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Depdiknas

C. Komentar dan Saran

Kedepatnya . lebh dikembangkan lagi sehingga semakin membantu dalam proses pembelajaran siswa.

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk presentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala presentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatics, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

Demak, Mei 2025

Guru Biologi



Nataliana Suprihatin S.Pd

Lampiran 28 Hasil Penilaian Respon Siswa

**LEMBAR PENILAIAN ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKPD BERBASIS
PENDEKATAN SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI)
OLEH SISWA KELAS XI MA FUTUHIYYAH 2 MRANGGEN**

Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI

Peneliti : Ayu Diah sari

Materi : Sistem Pertahanan Tubuh Manusia, Mobilitas Pada Manusia, Hormon Dalam Reproduksi Manusia

Nama Siswa : Alfinna Nur Afida.

Sekolah : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD
2. Mohon siswa dapat mengisi lembar penilaian angket sesuai dengan pedoman yang telah disediakan
3. Mohon siswa dapat memberikan tanda () pada kolom 1,2,3,4 dengan ketentuan sebagai berikut.

1 = Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Baik

3= Baik

4= Sangat Baik

4. Mohon siswa dapat memberikan komentar/ saran pada tempat yang telah disediakan.

B. Penilaian

Indikator	Aspek yang dinilai				
		1	2	3	4
		STB	TB	B	SB
1. Penyajian	Sampul LKPD menarik				✓
	Warna LKPD menarik				✓
	Ilustrasi/gambar sesuai dengan materi				✓
	Huruf yang digunakan mudah dibaca				✓
2. Bahasa	Kalimat yang digunakan dapat dibaca dengan jelas				✓
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
	Bahasa yang digunakan jelas dan tidak membuat saya kebingungan				✓
3. Isi	Materi yang disajikan mudah dimengerti			✓	
	Materi yang disajikan menambah pengetahuan saya				✓
	LKPD membuat saya tidak bosan pada proses pembelajaran			✓	
	LKPD membantu saya memahami dan menguasai materi.			✓	
	Permasalahan pada LKPD sesuai dengan kehidupan sehari-hari			✓	
	Kegiatan pada LKPD membantu saya memanfaatkan semua indra pada proses pembelajaran.				✓
	Soal pada LKPD membantu saya melatih keterampilan berpikir kritis.			✓	
	Soal yang disajikan pada LKPD memudahkan saya belajar.			✓	
	LKPD berbasis pendekatan SAVI membuat saya semangat belajar			✓	

Diadaptasi dari Depdiknas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Depdiknas

C. Komentar dan Saran

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus perhitungan skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

(Lestari *et al.*, 2021)

Hasil skor dikategorikan ke dalam skala persentase dengan kriteria, 81%-100% (Sangat Layak), 61%-80% (Layak), 41%-60% (Cukup Layak), dan 21%-40% (Kurang layak). kategori dan skor kelayakan LKPD dalam skala persentase sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kelayakan LKPD dalam Skala Presentase

Skor (%)	Kategori
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
<21%	Tidak layak

(Zubaidi *et al.*, 2021)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) berbasis Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI) untuk melatih keterampilan berpikir kritis

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan Revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan



Demak, Mei 2025

Siswa

Dokumentasi

Wawancara kepada siswa



Penyerahan LKPD



Pengisian Respon siswa



Foto bersama

RIWAYAT HIDUP

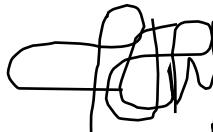
A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Ayu Diahsari
2. Tempat & Tgl. Lahir : Kebumen, 24 Agustus 2002
3. Alamat Rumah : Jl. Candiwan Desa Ori, Kec. Kuwarasan, Kab. Kebumen
4. HP : 081477006832
5. E-mail : 2108086093@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Pembina Desa Ori (2007-2008)
 - b. SD N Ori (2008-2014)
 - c. SMP N 1 Kuwarasan (2014-2017)
 - d. SMA N Karanganyar (2017-2020)
 - e. S1 Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang (2021-2025)
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. TPQ Al-Ikhlas, Desa Ori, Kec. Kuwarasan, kab. Kebumen (2008-2010)
 - b. PPPTQ Al-Hikmah Tugurejo Tugu Semarang (2021-2023)

Semarang, 20 Juni 2025



Ayu Diahsari
NIM. 2108086093