

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN *SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE*
(SSCS) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS X**

SKRIPSI

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



Oleh: **SAFARINA HUSNA**

NIM: 2108086059

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

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN *SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE*
(SSCS) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS X**

SKRIPSI

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



Oleh: **SAFARINA HUSNA**

NIM: 2108086059

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

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safarina Husna
NIM : 2108086059
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN *SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE*
(SSCS) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PEMECAHAN
MASALAH SISWA KELAS X**

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

Semarang, 11 Juni 2025

Pembuat Pernyataan



Safarina Husna
NIM.2108086059

PENGESAHAN



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Nama : Safarina Husna

NIM : 2108086059

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana sains dalam bidang ilmu pendidikan biologi.

Semarang, Juli 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Nisa Rasyida

NIP. 198803122019032011

Penguji III

Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd

NIP. 199204292019032025

Pembimbing I

Dr. H. Listyono, M.Pd

NIP. 196910162008011008

Penguji II

Mutaati Na'ima, M.Sc.

NIP. 198809302019032016

Penguji IV

Fuji Astutik, M.Pd

NIP. 199008192019032024

Pembimbing II

Mufidah, S.Ag., M.Pd

NIP. 196907071997032001



NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 11 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Judul : **Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, an Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X**

Nama : Safarina Husna

NIM : 2108086059

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,



Dr. Listyono, M.Pd
NIP. 196910162008011008

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 11 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Judul : **Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, an Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X**

Nama : Safarina Husna

NIM : 2108086059

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II,



Mufidah, S.Ag., M.Pd

NIP. 196907071997032001

ABSTRAK

Keterampilan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah, salah satunya di SMAN 16 Semarang. Hal ini diketahui berdasarkan hasil tes keterampilan pemecahan masalah yaitu diperoleh rata-rata 39,17 yang termasuk dalam kategori rendah. Salah satu penyebabnya adalah ketodaksesuaian model pembelajaran dengan karakteristik siswa dan bahan ajar digunakan belum memuat aspek keterampilan pemecahan masalah. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X pada materi ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Dissaminate*), namun dibatasi hingga tahap *Develop* karena keterbatasan waktu. Subjek uji coba adalah 32 siswa kelas X SMAN 16 Semarang yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan sangat valid dan baik digunakan, dengan persentase validasi dari ahli media sebesar 85,6%, ahli materi 96,4%, ahli model pembelajaran 88,3%, ahli keterampilan pemecahan masalah 96,6% dan guru biologi 98,4%. Uji keterbacaan oleh siswa menunjukkan persentase rata-rata 86% dan memperoleh repon positif dari siswa.

Kata kunci: E-LKPD, Keterampilan Pemecahan Masalah, *Search, Solve, Create Share* (SSCS).

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

ai = اَيَّ

iy = اِيَّ

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X. “

Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Nizar, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Listyono, M.Pd selaku ketua Jurusan Prodi Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang sekaligus dosen pembimbing I, yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
4. Dian Tauhidah, M.Pd selaku dosen wali yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan dukungan selama perkuliahan.
5. Mufidah, S.Ag., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, serta motivasi selama penyusunan skripsi.
6. Kedua orang tua penulis Muhamad Irfan dan Nurul Samsiyah yang selalu memberikan dukungan moral, mental, materi, serta doa-doa yang terus menerus dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Kakak dan adik penulis, Novita Amalia dan Fathia Charib yang sudah selalu mendukung dan memberikan semangat selama proses penyusunan skripsi.

8. Segenap dosen, tenaga kependidikan, dan civitas akademika di UIN Walisongo yang telah memberikan ilmu pengetahuan tak terhingga selama perkuliahan.
9. Segenap dosen validator yang telah berkenan memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan penulis, yakni Nisa Rasyida, M.Pd., selaku validator media, Rita Ariyana Nur Khasanah M.Sc., selaku validator materi, Ndzani Latifatur Rofi'ah M.Pd., selaku validator ahli model pembelajaran, dan Hafidha Asni Akmalia, M.Sc., selaku validator ahli keterampilan pemecahan masalah.
10. Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., selaku kepala sekolah SMA Negeri 16 Semarang yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
11. Atsni Wahyu Lestari, S.Pd., selaku guru biologi SMA Negeri 16 Semarang yang telah membantu serta mendukung penuh proses penelitian, serta telah memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan.
12. Seluruh siswa kelas X SMA Negeri 16 Semarang yang telah berpartisipasi dan mendukung kelancaran proses penelitian.
13. Sahabat-sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat dan dukungan Wilda Lailatul Barokah, Salsanas Lingga Wideasasti, Alisa Hayatun Nufus, Melysa Septiana, Devi Nurliyawati, Devita Ayu Fitrianingrum, Nailu Rohmatil Ulya, Laeli Noor Khafidhoh, Anggun Kurniasari, serta seluruh teman-teman PB-B angkatan 2021, teman-teman PLP SMA Negeri 4 Semarang, serta teman-teman KKN posko 4 Kupang.
14. Seluruh rekan, sahabat, dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun dari para pembaca.

Penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat dan dampak positif bagi para pembaca dan masyarakat luas.

Semarang, 11 Juni 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by 'H' and 'na'.

Safarina Husna
NIM.2108086059

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PENGESAHAN	iv
NOTA DINAS.....	v
NOTA DINAS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Pengembangan	13
F. Manfaat Pengembangan	14
G. Asumsi Pengembangan.....	16
H. Spesifikasi Produk	16
BAB II.....	18

KAJIAN PUSTAKA.....	18
A. Kajian Teori	18
B. Kajian Penelitian yang Relevan	36
C. Kerangka Berpikir.....	40
BAB III.....	42
METODE PENELITIAN.....	42
A. Model Pengembangan	42
B. Prosedur Pengembangan.....	42
C. Desain Uji Coba Produk	56
D. Subjek Penelitian.....	57
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	58
F. Teknik Analisis Data	61
BAB IV	66
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	66
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	66
B. Hasil Uji Coba Produk.....	70
C. Revisi Produk.....	80
D. Pembahasan	89
E. Kajian Produk Akhir.....	100
F. Keterbatasan Penelitian	115
BAB V	116
SIMPULAN DAN SARAN.....	116
A. Simpulan	116
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	117

- C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut
118

DAFTAR PUSTAKA 119

DAFTAR LAMPIRAN..... 132

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Aspek pemecahan masalah menurut Polya	20
2.2	Sintaks model pembelajaran SSCS	25
2.3	Materi dan tujuan pembelajaran	33
3.1	Tugas untuk mencapai TP	47
3.2	Contoh penyusunan tujuan dan soal tes	51
3.3	Kategori skor dalam skala likert	63
3.4	Persentase kevalidan E-LKPD	64
3.5	Persentase keterbacaan E-LKPD	65
4.1	Hasil validasi ahli media	70
4.2	Hasil validasi ahli materi	71
4.3	Hasil validasi ahli model pembelajaran	72
4.4	Hasil validasi ahli keterampilan pemecahan masalah	73
4.5	Hasil penilaian guru biologi	74
4.6	Hasil respon siswa	75
4.7	Komentar dan saran para ahli	77
4.8	Penilaian validator ahli dan responden	78
4.9	Hasil revisi ahli media	80
4.10	Hasil revisi ahli materi	83
4.11	Hasil revisi ahli model pembelajaran	86
4.12	Hasil revisi ahli keterampilan pemecahan masalah	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Alur kerangka berpikir	41
4.1	Diagram akumulasi penilaian produk	90
4.2	Diagram hasil validasi ahli media	91
4.3	Diagram hasil validasi ahli materi	93
4.4	Diagram hasil validasi ahli model pembelajaran	94
4.5	Diagram hasil validasi ahli keterampilan pemecahan masalah	96
4.6	Diagram hasil penilaian guru biologi	98
4.7	Diagram hasil respon siswa	99
4.8	Cover E-LKPD	101
4.9	Kata pengantar	102
4.10	Daftar isi	102
4.11	Peta konsep	103
4.12	Petunjuk penggunaan	104
4.13	CP dan TP	105
4.14	Apersepsi	106
4.15	Materi	106
4.16	Sintaks <i>search</i>	108
4.17	Sintaks <i>solve</i>	109
4.18	Sintaks <i>create</i>	110
4.19	Sintaks <i>share</i>	111
4.20	Aspek keterampilan pemecahan masalah	112
4.21	Refleksi	114
4.22	Daftar pustaka	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Hasil tes keterampilan pemecahan masalah	132
2	Analisis bahan ajar	136
3	Hasil wawancara guru biologi	139
4	Hasil pengisian angket analisis kebutuhan siswa	141
5	Hasil validasi ahli media	147
6	Hasil validasi ahli materi	151
7	Hasil validasi ahli model pembelajaran	155
8	Hasil validasi ahli keterampilan pemecahan masalah	159
9	Hasil penilaian guru biologi (praktisi)	163
10	Hasil uji respon siswa	167
11	Instrumen wawancara guru biologi	169
12	Instrumen validasi ahli media	170
13	Instrumen validasi ahli materi	172
14	Instrumen validasi ahli model pembelajaran	175
15	Instrumen validasi ahli keterampilan pemecahan masalah	177
16	Instrumen penilaian guru biologi	179
17	Instrumen angket uji respon siswa	182
18	Instrumen soal keterampilan pemecahan masalah	183
19	Instrumen angket analisis kebutuhan siswa	192

20	Sampel pengisian angket analisis kebutuhan siswa	195
21	Sampel pengisian tes keterampilan pemecahan masalah	196
22	Sampel penilaian angket uji respon siswa	197
23	Dokumentasi pra-riset	199
24	Dokumentasi riset	200
25	Surat penunjukan dosen pembimbing	201
26	Surat permohonan validator	202
27	Surat izin riset	204
28	Surat keterangan selesai penelitian	205
29	Nilai bimbingan I	206
30	Nilai bimbingan I	207

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan abad ke-21 tidak terlepas dari hadirnya era society 5.0. Era ini ditandai dengan kolaborasi antara manusia sebagai pusat (*human centered*) dan teknologi sebagai dasar (*technology based*) (Adlina, 2022). Pendidikan era 5.0 menekankan pengembangan manusia sebagai individu yang memiliki akal, pengetahuan, dan moral, dengan didukung oleh kemajuan teknologi. Setiap siswa diharapkan memiliki keterampilan abad 21 dan literasi teknologi untuk menghadapi era ini (Saraswati *et al.*, 2022). Menurut *Partnership for 21st Century Learning* (2015), siswa di abad 21 perlu menguasai keterampilan kreativitas dan inovasi, kolaborasi, komunikasi, serta berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki siswa adalah pemecahan masalah. Shodiqin *et al.* (2020) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses yang melibatkan langkah-langkah terencana dan dilaksanakan untuk menemukan solusi terhadap suatu permasalahan. Sementara itu, Hsu *et al.* (2024)

menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah proses ketika siswa menerapkan konsep, menganalisis situasi, dan membuat serangkaian keputusan yang memungkinkan siswa mendefinisikan, menafsirkan, serta menyelesaikan masalah secara sistematis.

Keterampilan pemecahan masalah menjadi dasar yang penting dalam kegiatan pembelajaran, karena keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat memberikan pengalaman berharga serta mendorong siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan dalam kehidupan sehari-hari (Siswanto & Meiliasari, 2024). Aulia *et al.* (2023) menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk mengambil keputusan yang tepat, teliti, terstruktur, dan logis dengan mempertimbangkan berbagai perspektif. Sebaliknya, jika siswa kurang memiliki keterampilan ini, siswa cenderung melakukan berbagai aktivitas tanpa memahami tujuan dan alasan dibaliknya. Keterampilan pemecahan masalah memiliki peran penting dalam pembelajaran biologi karena materi biologi berkaitan erat dengan masalah kehidupan nyata. Melalui keterampilan ini, siswa dapat menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk mencari

solusi. Selain itu, proses tersebut membantu siswa memahami konsep biologi secara lebih mendalam, melatih kemampuan berpikir kritis, dan membuat keputusan yang tepat (Septiani & Wardhani, 2022).

Berdasarkan hasil pra riset (17 Desember 2024) melalui tes keterampilan pemecahan masalah terhadap 45 siswa kelas X SMA Negeri 16 Semarang (Lampiran 1), menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil persentase tiap aspek keterampilan pemecahan masalah. Aspek memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian termasuk dalam kategori kurang, dengan skor masing-masing sebesar 39 dan 27. Aspek melaksanakan rencana penyelesaian serta memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian termasuk dalam kategori cukup, dengan skor masing-masing 46.

Data mengenai rendahnya keterampilan pemecahan masalah juga diperkuat oleh hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa tingkat keterampilan pemecahan masalah di Indonesia masih tergolong rendah (Hariatik & Suciati, 2017; Maulidah & Muis, 2024; Mustofa & Rusdiana, 2016; Zahra *et al.*, 2022). Hal tersebut juga didukung dengan hasil survei

PISA yang mencakup aspek keterampilan pemecahan masalah, sekitar 70% siswa di Indonesia belum mencapai level 2 dalam *framework* PISA. Jika dibandingkan, rata-rata siswa dari 79 negara peserta PISA yang belum menguasai keterampilan membaca pada level 2 hanya sekitar 23% (OECD, 2019). Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat literasi siswa Indonesia, termasuk keterampilan pemecahan masalah masih tergolong rendah (Hidayatulloh *et al.*, 2020).

Hasil tes keterampilan pemecahan masalah (Lampiran 1) menunjukkan bahwa aspek memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian termasuk dalam kategori kurang. Menurut Choerunnisa dan Yani (2024), kesulitan memahami masalah dan menemukan solusi yang tepat disebabkan oleh kurangnya latihan dalam memecahkan masalah seperti mengerjakan soal berbasis masalah atau diskusi kasus nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyebab rendahnya keterampilan pemecahan masalah karena lembar kerja yang dimuat dalam buku teks dan modul masih seputar konten saja, hanya terdapat masing-masing 33% dan 30% latihan soal yang memuat aspek keterampilan pemecahan masalah (Lampiran 2). Marleni (2021) menyatakan bahwa

bahan ajar yang tidak mengintegrasikan aspek keterampilan pemecahan masalah, membuat siswa sulit mengembangkan keterampilan tersebut secara optimal.

Hasil observasi menunjukkan bahwa rendahnya keterampilan pemecahan masalah siswa disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Selama proses pembelajaran, siswa cenderung pasif karena hanya menerima informasi dari guru tanpa dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir. Pembelajaran yang berpusat pada guru membatasi partisipasi siswa dan mengurangi kesempatan siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang menyebabkan kemampuan memecahkan masalah kurang terangsang (Aisyah *et al.*, 2021; Hasanah & Utami, 2017; Elita *et al.*, 2019). Purwanto *et al.* (2019) menambahkan bahwa siswa yang tidak diarahkan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, maupun mencari solusi secara mandiri mengakibatkan keterampilan pemecahan masalah tidak berkembang secara optimal.

Berdasarkan permasalahan di atas salah satu alasan utama rendahnya keterampilan pemecahan masalah adalah kurang variasinya model pembelajaran

karena didominasi oleh penggunaan model pembelajaran konvensional. Menurut Siswanto dan Meilisari (2024), peningkatan keterampilan pemecahan masalah memerlukan model pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk terlibat langsung dalam proses penyelesaian masalah. Salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) yang terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa (Hulu *et al.*, 2024; Luthfiyah *et al.*, 2021; Irmayani *et al.*, 2024; Sari *et al.*, 2021). Selain itu, model ini juga dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa (Sariasih, 2023; Yuliarini & Ruhimat, 2018). Pemilihan model SSCS dikarenakan memiliki tahapan yang sesuai dengan aspek keterampilan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMAN 16 Semarang, model SSCS belum pernah diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas (Lampiran 3). SSCS adalah model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa dan efektif dalam pemecahan masalah (Khairunnisa & Rakhman, 2023). Hayati dan Hidayatullah (2022) menyatakan bahwa

SSCS merupakan model pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah serta memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah. Model ini memungkinkan siswa berlatih langsung dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. SSCS memiliki sintaks pembelajaran yaitu *Search* (mengidentifikasi masalah), *Solve* (merancang penyelesaian), *Create* (menuliskan solusi yang ditemukan), dan *Share* (mengkomunikasikan hasil penyelesaiannya) (Zulkarnain *et al.*, 2020).

Penerapan model SSCS memerlukan beberapa aspek pendukung. Maziyah dan Hidayati (2022) mengungkapkan bahwa terdapat empat aspek utama yang mendukung keberhasilan pembelajaran, salah satunya ketersediaan sarana dan prasarana. Salah satu bagian dari prasarana yang penting yaitu bahan ajar. Bahan ajar berfungsi mempermudah dan memperlancar penyampaian materi, serta membantu siswa mempelajari kompetensi secara runtut dan sistematis (Fadillah & Bilda, 2019; Akhmadan, 2017).

Buku teks dan modul yang digunakan telah memuat materi secara lengkap, namun lembar kerja

yang ada didalamnya belum terintegrasi keterampilan pemecahan masalah. Dalam kondisi tersebut, diperlukan lembar kerja yang tidak hanya menyajikan latihan soal, tetapi juga dirancang untuk mendorong siswa menyelesaikan masalah, sehingga dapat menjadi pelengkap buku teks dan modul. Oleh karena itu, dikembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat memfasilitasi siswa dalam melatih keterampilan pemecahan masalah melalui aktivitas yang terarah dan kontekstual. Nestiadi *et al.* (2024) mengungkapkan LKPD bersifat langsung melibatkan siswa dalam aktivitas berpikir dan bertindak sehingga mendorong keterlibatan aktif siswa serta fleksibel untuk digunakan.

Menurut Aqilla dan Effendi (2022) LKPD dapat membantu siswa dalam materi dan memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih efisien dan efektif. Dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran abad ke-21, LKPD perlu dikembangkan secara inovatif agar selaras dengan perkembangan teknologi dan kondisi saat ini. Salah satu bentuk pengembangan tersebut adalah E-LKPD, yaitu bahan ajar elektronik yang mendukung proses pembelajaran serta menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi (Rakhmaningtyas,

2022). Hasil wawancara dengan guru biologi mengatakan bahwa dalam pembelajaran belum pernah menggunakan E-LKPD (Lampiran 3). Oleh karena itu, pembelajaran terkadang membosankan dan motivasi belajar siswa terhadap biologi berkurang. Hal ini menjadi salah satu efektivitas E-LKPD, yaitu menjadikan suasana belajar lebih beragam dan menyenangkan serta siswa menjadi aktif (Elvanuari *et al.*, 2024).

E-LKPD memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan LKPD cetak, kelebihan E-LKPD terletak pada kemudahan dan kepraktisannya dalam penggunaan. Selain itu, guru juga memiliki keleluasaan untuk menambahkan elemen multimedia seperti video, audio, dan tautan (Lathifah *et al.*, 2021). Berdasarkan kelebihan tersebut, maka E-LKPD dapat dijadikan sebagai salah satu inovasi bahan ajar yang dapat dimanfaatkan guru dalam proses pembelajaran biologi. Meskipun demikian, terdapat kemungkinan siswa melakukan *copy paste* terhadap jawaban, sehingga perlu diberlakukan aturan untuk mencegah hal tersebut. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah menggunakan soal kontekstual, dimana siswa diharuskan membaca jurnal atau menonton video

terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan. Melalui cara ini, siswa tidak dapat dengan mudah menyalin jawaban. Selain itu, guru dapat memantau siswa yang sedang mengerjakan E-LKPD dan menetapkan aturan yang jelas mengenai sumber yang boleh digunakan. Menurut Amalina dan Ardiansyah (2025) penerapan kebijakan yang jelas tentang plagiarisme dan penggunaan sumber dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih etis.

Penelitian Agustina *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa penggunaan E-LKPD dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa, karena aktivitas di dalamnya mendorong keterlibatan aktif dan refleksi terhadap isu-isu kontekstual. Hal ini sesuai dengan penelitian Chen dan Liu (2018) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis isu lingkungan mampu membuat siswa lebih aktif dalam berargumentasi dan berdiskusi. Proses tersebut tidak hanya menuntut penguasaan pengetahuan, tetapi juga melibatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, hingga menyelesaikan masalah secara sistematis. Berdasarkan hal tersebut, materi yang relevan untuk diterapkan pada model SSCS

adalah ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi.

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan, Arestu *et al.* (2018), Mahadewi *et al.* (2024), Nadhiroh (2023), serta Nisak & Susianti (2023), telah mengembangkan LKPD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian oleh Fajra *et al.* (2025), Hulu *et al.* (2024), serta Khairunnisa dan Rakhman (2023), juga menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran SSCS memiliki pengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa. Selain itu, Qothrunnada *et al.* (2023) dan Saroji (2023), mengungkapkan bahwa bahan ajar yang diintegrasikan dengan model SSCS akan melatih keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, serta keterampilan lainnya.

Penelitian yang menggabungkan LKPD berbasis model pembelajaran SSCS sudah ada beberapa yang mengembangkan. Namun, belum ditemukan penelitian pengembangan yang memuat model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dalam bentuk E-LKPD. Berdasarkan analisis tersebut, maka diajukan judul penelitian “Pengembangan E-LKPD Berbasis Model

Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Keterampilan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah dengan rata-rata 39,17.
2. Belum tersedia bahan ajar yang dapat melatih keterampilan pemecahan masalah.
3. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. E-LKPD berbasis model SSCS bertujuan untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa.
2. E-LKPD yang dikembangkan adalah materi kelas X semester 2 yaitu ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi.

3. Implementasi produk dibatasi hingga tahap *develop* (pengembangan) yang mencakup validasi ahli dan uji coba skala kecil.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X yang dikembangkan?
2. Bagaimana validitas E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X yang dikembangkan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X yang dikembangkan?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Mengembangkan desain E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X.
2. Menganalisis hasil uji validitas E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X.
3. Menganalisis respon siswa terhadap E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X.

F. Manfaat Pengembangan

Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya yaitu:

1. Manfaat teoritis

Diharapkan dapat menambah referensi keilmuan bagi peneliti serta mendorong pengembangan pola pikir pendidik terhadap bahan ajar.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Sekolah

- 1) Tersedianya bahan ajar tambahan diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.
- 2) Memberikan referensi kepada sekolah tentang penggunaan bahan ajar yang variatif bagi siswa.

b. Bagi Pendidik

- 1) Menjadi alternatif bahan ajar yang membantu meningkatkan mutu pendidikan.
- 2) Meningkatkan kreativitas guru dalam memilih model, bahan ajar, atau media pembelajaran yang tepat.

c. Bagi Siswa

- 1) Membantu siswa memahami konsep-konsep pada materi ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi.
- 2) Melatih keterampilan pemecahan masalah siswa.
- 3) Membangkitkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari biologi.

d. Bagi peneliti

- 1) Memberikan pengalaman dalam merancang serta mengembangkan E-LKPD berbasis model SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa.
- 2) Meningkatkan keterampilan peneliti sebagai calon pendidik yang profesional dan berkualitas.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi penelitian pengembangan ini dijelaskan sebagai berikut:

1. E-LKPD berbasis model SSCS yang dikembangkan dapat digunakan untuk melatih keterampilan pemecahan masalah.
2. Soal-soal yang dikembangkan dalam E-LKPD memenuhi aspek keterampilan pemecahan masalah.
3. E-LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh semua siswa tanpa memandang latar belakang dan tingkat akademik yang berbeda.
4. E-LKPD yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan ajar di sekolah.
5. E-LKPD yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri dan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

H. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LKPD dikembangkan dalam bentuk elektronik (E-LKPD) menggunakan *top worksheet* dan *heyzine*, sehingga dapat diakses melalui laptop atau ponsel menggunakan tautan atau link.

2. E-LKPD didesain menggunakan aplikasi canva.
3. Materi yang termuat dalam E-LKPD meliputi ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi.
4. Kegiatan pembelajaran dalam E-LKPD disusun berdasarkan sintaks *Search, Solve, Create, Share* (SSCS).
5. Komponen E-LKPD mencakup *cover*, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, CP, TP, materi aktivitas siswa, refleksi, dan daftar pustaka.
6. E-LKPD memuat ringkasan materi, gambar, dan video yang relevan dengan topik ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Keterampilan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah menurut Polya (1973) merupakan suatu proses untuk menemukan solusi dalam mengatasi kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak bisa dicapai secara langsung. Keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan siswa dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan persoalan yang tidak memiliki solusi secara langsung. Oleh karena itu, siswa perlu memanfaatkan kemampuan berpikirnya untuk menerapkan pengetahuan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Penguasaan keterampilan ini sangat penting bagi siswa agar mampu mengungkapkan serta menggunakan pengetahuannya dalam menghadapi berbagai situasi permasalahan (Sari *et al.*, 2019).

Pemecahan masalah adalah salah satu tujuan utama dalam pembelajaran, terutama dalam bidang sains dan teknologi, serta

menjadi faktor penting yang mempengaruhi pencapaian belajar siswa. Selain itu, pemecahan masalah juga memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan berbagai kemampuan (Panggabean *et al.*, 2022). Keterampilan pemecahan masalah memiliki peran yang penting, karena dapat melatih siswa dalam mengambil keputusan yang tepat, terstruktur, logis, serta mempertimbangkan berbagai perspektif (Hidayatulloh *et al.*, 2020).

Menerapkan *problem solving* dalam pembelajaran menjadi langkah yang efektif, karena dapat mendorong siswa untuk berpikir aktif, memperoleh pengetahuan, berkomunikasi, mencari dan menganalisis informasi, hingga mampu menarik kesimpulan. cara ini dinilai efektif dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan kegiatan mendengarkan, mencatat, dan menghafal materi (Palennari *et al.*, 2021).

b. Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah

Polya (1973) mengidentifikasi empat aspek pemecahan masalah, yang disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aspek Pemecahan Masalah Menurut Polya (1973)

No	Aspek	Indikator
1.	Memahami masalah	1. Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang telah diketahui. 2. Siswa mampu menentukan informasi yang perlu dicari. 3. Siswa mampu menjelaskan kembali masalah dengan menggunakan kata-kata sendiri.
2.	Menyusun rencana penyelesaian	Siswa mampu memilih strategi yang sesuai untuk membantu menyelesaikan masalah
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian	Siswa mampu melaksanakan langkah-langkah yang telah dirancang hingga memperoleh hasil.
4.	Memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	Siswa mampu memeriksa langkah-langkah yang dilakukan dan memastikan bahwa hasil yang diperoleh sudah benar.

(Polya, 1973)

c. Pemecahan Masalah dalam Al-Qur'an

Penjelasan tentang pemecahan masalah terdapat dalam Q.S. Al-Baqarah: 286 sebagai berikut.

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ
 رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إَصْرًا
 كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ
 وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ
 الْكَافِرِينَ ﴿٢٨٦﴾

Artinya: "Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya. Baginya ada sesuatu (pahala) dari (kebijakan) yang diusahakannya dan terhadapnya ada (pula) sesuatu (siksa) atas (kejahatan) yang diperbuatnya. (Mereka berdoa,) "Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami salah. Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya. Maafkanlah kami, ampunilah kami, dan rahmatilah kami. Engkaulah pelindung kami. Maka, tolonglah kami dalam menghadapi kaum kafir."

Berdasarkan tafsir Quraish Shihab ayat ini menerangkan bahwa konsep keseimbangan dalam ayat ini memiliki sifat yang membangun,

dimana ujian dianggap sebagai cara untuk memperkuat dan membentuk karakter seorang muslim. Dalam konteks asbabun nuzul, ayat ini diturunkan sebagai jawaban atas keluhan para sahabat yang merasa berat dalam menjalankan syariat. Pesan dari ayat ini memberikan ketenangan dengan menyatakan bahwa setiap ujian tidak akan melebihi kemampuan seseorang. Dengan demikian, ayat ini menjadi penguat bahwa dalam setiap kesulitan, Allah selalu hadir dan memberikan jalan keluar (Shihab, 2002).

2. Model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

a. Pengertian Model SSCS

Search, Solve, Create, and Share (SSCS) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk menyelidiki, menemukan solusi, serta mengembangkan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Asmara & Septiana, 2023). Model ini dirancang untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep

(Iljannah *et al.*, 2025). SSCS dirancang untuk mendorong keterampilan berpikir siswa secara sistematis, logis, terstruktur, dan teliti. Hal ini karena model SSCS menekankan penggunaan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajaran. Tujuan utamanya adalah membantu siswa dalam membangun konsep secara terstruktur dan memahaminya dengan baik (Luthfiyah *et al.*, 2021).

Model SSCS melibatkan siswa dalam proses penyelidikan, meningkatkan rasa ingin tahu, serta mendorong mereka untuk memecahkan masalah nyata. Melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, model ini memberi siswa kebebasan dan kesempatan untuk mengasah kreativitas dan kemampuan berpikir mereka guna mendapatkan pemahaman. Penerapan model SSCS dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam mengaplikasikan konsep, sekaligus melatih mereka untuk terbiasa berpikir pada tingkat kognitif yang lebih tinggi (Sariasih, 2023). Model SSCS terdiri dari empat tahap, yaitu *search* (mengidentifikasi masalah), *solve*

(merumuskan rencana pemecahan), *create* (mengembangkan solusi), dan *share* (membagikan hasil dari proses yang telah dilakukan) (Yuliarini & Ruhimat, 2018).

b. Sintaks Model SSCS

Model pembelajaran SSCS terdiri dari empat sintaks/tahap. Pada tahap *search*, siswa dilatih untuk mendefinisikan dan mengidentifikasi masalah. Di tahap *solve*, siswa berdiskusi dalam kelompok untuk merumuskan solusi. Pada tahap *create*, siswa mengimplementasikan solusi yang telah dirancang sebelumnya dan menganalisis data untuk memformulasikan hasil. Akhirnya, pada tahap *share*, siswa membagikan temuannya kepada teman sekelas menggunakan berbagai media, seperti grafik, poster, atau model (Yuliarini & Ruhimat, 2018).

Berikut merupakan kegiatan yang dilakukan siswa dalam model SSCS, dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran SSCS

Sintaks	Kegiatan yang Dilakukan
<i>Search</i>	1. Mengkaji pengetahuan awal yang dimiliki. 2. Menuliskan informasi yang sesuai dengan masalah yang dihadapi, 3. Mengkaji dan mengevaluasi data, 4. Merumuskan masalah melalui pertanyaan-pertanyaan, 5. Menggeneralisasi informasi untuk menghasilkan ide-ide awal dalam menyelesaikan masalah.
<i>Solve</i>	1. Menentukan kriteria untuk memilih alternatif solusi, 2. Membuat asumsi terhadap berbagai solusi yang mungkin digunakan, 3. Mempertimbangkan berbagai kemungkinan dari solusi tersebut, 4. Menyusun rencana pemecahan masalah, termasuk memutuskan solusi yang akan diterapkan.
<i>Create</i>	1. Memecahkan masalah sesuai dengan rencana, 2. Memastikan kebenaran solusi dengan mengujinya kembali. 3. Menjelaskan proses penyelesaian masalah. 4. Menyiapkan hasil untuk dipresentasikan.
<i>Share</i>	1. Menyampaikan solusi yang ditemukan, 2. Menjelaskan kelebihan solusi yang telah dibuat, 3. Mengevaluasi masukan dari teman, 4. Melakukan refleksi terhadap peran sebagai pemecah masalah setelah menerima umpan balik dari guru dan teman.

(Khairunnisa & Rakhman, 2023)

c. Kelebihan Model SSCS

Model SSCS memiliki kelebihan dalam pembelajaran di kelas karena memungkinkan guru untuk membantu siswa mengekspresikan kreativitas serta berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran berbasis masalah (Khairunnisa & Rakhman, 2023). Model ini juga dapat mendorong siswa untuk menyelidiki situasi baru, meningkatkan rasa ingin tahu, dan menyelesaikan masalah nyata. Selain itu, SSCS juga memberi siswa kesempatan untuk mengasah kreativitas dan keterampilan berpikir, sehingga mereka mampu memahami konsep sains secara lebih mendalam melalui proses eksplorasi dan pencarian solusi terhadap berbagai permasalahan (Yuliarini & Ruhimat, 2018).

d. Kekurangan Model SSCS

Kekurangan dari model SSCS terletak pada kesulitannya dalam menentukan tingkat kesulitan soal yang tepat untuk siswa. Oleh karena itu, pelaksanaan model ini memerlukan kesiapan guru, baik dari segi pengalaman maupun pengetahuan, serta waktu dan

ketersediaan bahan ajar yang memadai agar setia tahapan pembelajaran dapat terlaksana dengan optimal (Abadi, 2021).

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar kerja peserta didik merupakan bahan ajar dalam bentuk cetak yang mencakup materi, ringkasan, serta petunjuk pelaksanaan tugas yang harus diselesaikan oleh siswa, serta disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Prastowo, 2015). LKPD memiliki berbagai manfaat, seperti memberikan pengalaman nyata kepada siswa, mendukung variasi pembelajaran di kelas, meningkatkan minat belajar, memaksimalkan potensi belajar-mengajar, dan mengelola waktu secara efisien. LKPD memegang peran penting dalam proses pembelajaran karena dapat memudahkan siswa dalam menguasai materi (Pawestri & Zulfiati, 2020).

b. Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

E-LKPD adalah panduan kerja digital yang dirancang untuk membantu siswa

memahami materi pelajaran melalui perangkat seperti komputer, laptop, atau *handphone*. Didalamnya terdapat serangkaian aktivitas yang harus dilaksanakan oleh siswa untuk memperdalam pemahaman materi dan mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap peningkatan kegiatan belajar siswa, menjadikan pembelajaran lebih aktif, memberikan kesempatan berlatih, serta menumbuhkan motivasi belajar siswa (Azhari & Huda, 2022). E-LKPD memiliki kelebihan dalam mempermudah proses pembelajaran serta mengoptimalkan waktu dan ruang, menjadikannya lebih efektif. Selain itu, E-LKPD juga dapat menjadi media yang menarik untuk meningkatkan minat belajar siswa yang mulai berkurang (Suryaningsih & Nurlita, 2021).

c. Syarat-Syarat LKPD

Penyusunan LKPD yang efektif memerlukan pemenuhan beberapa syarat agar dapat dianggap baik. Menurut Pawestri & Zulfiati (2020), adapun syarat-syarat tersebut meliputi:

- 1) Syarat didaktik, yaitu ketentuan yang memastikan LKPD dapat digunakan secara umum oleh semua siswa, baik yang memiliki kemampuan belajar cepat maupun lambat. LKPD perlu menekankan proses penemuan konsep, memberikan stimulus yang bervariasi melalui berbagai media dan aktivitas, serta mendorong pengembangan berbagai kemampuan.
- 2) Syarat konstruksi, berkaitan dengan penggunaan bahasa dalam LKPD, mencakup struktur kalimat, pilihan kata, tingkat kesulitan, serta kejelasan penyampaian materi.
- 3) Syarat teknis, yaitu ketentuan yang berfokus pada tampilan visual LKPD, seperti penggunaan huruf, gambar, dan keseluruhan desain agar menarik dan mudah digunakan.

d. Fungsi LKPD

Menurut Novelia *et al.* (2017), terdapat empat fungsi utama dari LKPD, yaitu:

1. Sebagai bahan ajar yang dapat mengurangi dominasi guru dalam pembelajaran serta mendorong keaktifan siswa.
2. Menjadi sarana pembelajaran yang membantu siswa lebih mudah memahami materi.
3. Menyediakan ringkasan materi disertai berbagai latihan soal untuk memperdalam pemahaman.
4. Mempermudah guru dalam menyampaikan materi kepada siswa.

e. Tujuan Penyusunan LKPD

Novelia *et al.* (2017) menyebutkan empat tujuan utama dalam penyusunan LKPD, yaitu:

1. Menyediakan bahan ajar yang memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam memahami materi yang dipelajari.
2. Menyediakan latihan-latihan yang bertujuan meningkatkan pemahaman materi siswa.
3. Memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri.
4. Mempermudah guru dalam merencanakan dan memberikan tugas kepada siswa.

f. Langkah -Langkah Penyusunan LKPD

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam penyusunan LKPD menurut Prastowo (2015):

1) Melakukan analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan materi yang memerlukan LKPD. Analisis ini mencakup pemahaman terhadap materi dasar, pengalaman belajar, serta keterampilan yang perlu dikuasai siswa.

2) Menyusun peta kebutuhan LKPD

Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sejalan dengan kurikulum serta kompetensi siswa. Peta ini dibentuk dengan menganalisis standar kompetensi (SK), capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), dan jumlah LKPD yang perlu dibuat.

3) Menentukan judul LKPD

Judul dipilih berdasarkan capaian pembelajaran (CP), materi dasar, atau pengalaman belajar sesuai kurikulum. Jika kompetensi yang ditargetkan terlalu luas,

judul dapat dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan materi pokok.

4) Penulisan LKPD

- a) Menuliskan CP dan merumuskan TP.
- b) Menentukan instrumen penilaian yang sesuai dengan kebutuhan siswa, karena setiap instrumen memiliki kelebihan dan kekurangan. Instrumen tes harus memuat materi yang diajarkan.
- c) Menyusun materi yang meliputi informasi pendukung, seperti gambaran umum atau ruang lingkup materi yang akan dipelajari. Materi bisa diperoleh dari berbagai sumber, seperti buku, majalah, jurnal, atau internet.
- d) Memperhatikan komponen LKPD yang terdiri atas judul, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, informasi pendukung, tugas dan langkah kerja, refleksi, serta daftar pustaka.

4. Materi dalam E-LKPD

E-LKPD dalam penelitian ini memuat materi kelas X semester 2. Capaian pembelajaran mata pelajaran biologi kelas X yaitu pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan. Berikut adalah materi dan tujuan pembelajaran biologi kelas X semester 2 disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Materi dan Tujuan Pembelajaran

Materi	Tujuan Pembelajaran
Ekosistem	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem.
	2. Peserta didik mampu menganalisis peranan komponen-komponen ekosistem.
	3. Peserta didik mampu menganalisis interaksi antara komponen biotik dan abiotik.
	4. Peserta didik mampu menganalisis aliran energi dalam ekosistem.

Materi	Tujuan Pembelajaran
Ekosistem	5. Peserta didik mampu menyebutkan jenis-jenis piramida ekologi. 6. Peserta didik mampu mengemukakan terjadinya dinamika komunitas akibat perubahan ekosistem. 7. Peserta didik mampu membuat daur biogeokimia.
Perubahan Lingkungan	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran. 2. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab berbagai jenis limbah terhadap lingkungan. 3. Peserta didik mampu menganalisis dampak dari berbagai jenis limbah terhadap lingkungan. 4. Peserta didik mampu mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan 5. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah berdasarkan sifatnya. 6. Peserta didik mampu menganalisis penanganan berbagai jenis limbah. 7. Peserta didik mampu menilai kelebihan dan kekurangan metode penanganan limbah tertentu. 8. Peserta didik mampu membuat daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan.

Materi	Tujuan Pembelajaran
Inovasi Teknologi Biologi	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi perbedaan antara bioteknologi konvensional dan modern. 2. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip dasar bioteknologi konvensional dan modern. 3. Peserta didik mampu menganalisis peran mikroorganisme dalam proses bioteknologi. 4. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan bioteknologi di berbagai bidang. 5. Peserta didik mampu mengidentifikasi studi kasus tentang penerapan bioteknologi di berbagai bidang. 6. Peserta didik mampu menganalisis berbagai dampak bioteknologi berdasarkan fakta yang ada. 7. Peserta didik mampu membuat produk makanan/minuman berbasis bioteknologi konvensional.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian pustaka digunakan sebagai acuan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan isu penelitian. Berikut ini adalah kajian pustaka yang menjadi landasan dan panduan dalam pelaksanaan penelitian.

1. Penelitian oleh Sanchia & Faizah (2019) dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Proses Sains pada Materi Arthropoda Kelas X SMA”. Hasil penelitian menerangkan bahwa LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak, praktis, dan efektif untuk digunakan. Kelebihan penelitian ini terletak pada penggunaan model 4D yang sistematis, penerapan sintaks SSCS secara lengkap, serta peningkatan keterampilan proses sains siswa. Namun, penelitian hanya terbatas pada topik Arthropoda dan uji coba skala kecil, serta belum mencakup aspek keterampilan abad 21 lainnya. Penelitian ini menjadi salah satu dasar yang menguatkan pentingnya pengembangan bahan ajar inovatif berbasis SSCS untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya.

2. Penelitian oleh Araindi *et al.* (2023) berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) Materi Sistem Pernapasan Siswa Kelas XI MIA 1 MAN 1 Majene”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan valid, efektif, dan praktis digunakan. Kelebihan penelitian ini terletak pada penggunaan model ADDIE yang sistematis dan melalui uji keefektifan langsung kepada siswa. Namun, penelitian ini hanya sebatas pada satu materi dan E-LKPD yang dikembangkan masih sederhana dari segi desainnya serta belum adanya elemen pendukung seperti video untuk memperkuat materi pembelajaran. Penelitian ini menjadi salah satu dasar yang menguatkan pentingnya pengembangan E-LKPD pada materi yang lain serta menambahkan elemen multimedia.
3. Penelitian oleh Pratiwi *et al.* (2023) berjudul “Pengembangan E-LKPD Tipe *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) Pada Materi Sistem Ekskresi Ginjal Manusia” Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dinilai sangat layak dan mendapat respon positif dari siswa.

Kelebihan penelitian ini terletak pada integrasi model SSCS dengan E-LKPD yang menarik dan mudah digunakan. Namun, pengembangan masih terbatas pada satu materi, hanya dilakukan hingga tahap uji coba skala kecil, serta belum mencakup pengukuran aspek keterampilan abad 21. Penelitian ini menjadi salah satu dasar yang menguatkan pentingnya pengembangan E-LKPD pada materi lain dan integrasi dengan aspek keterampilan abad 21.

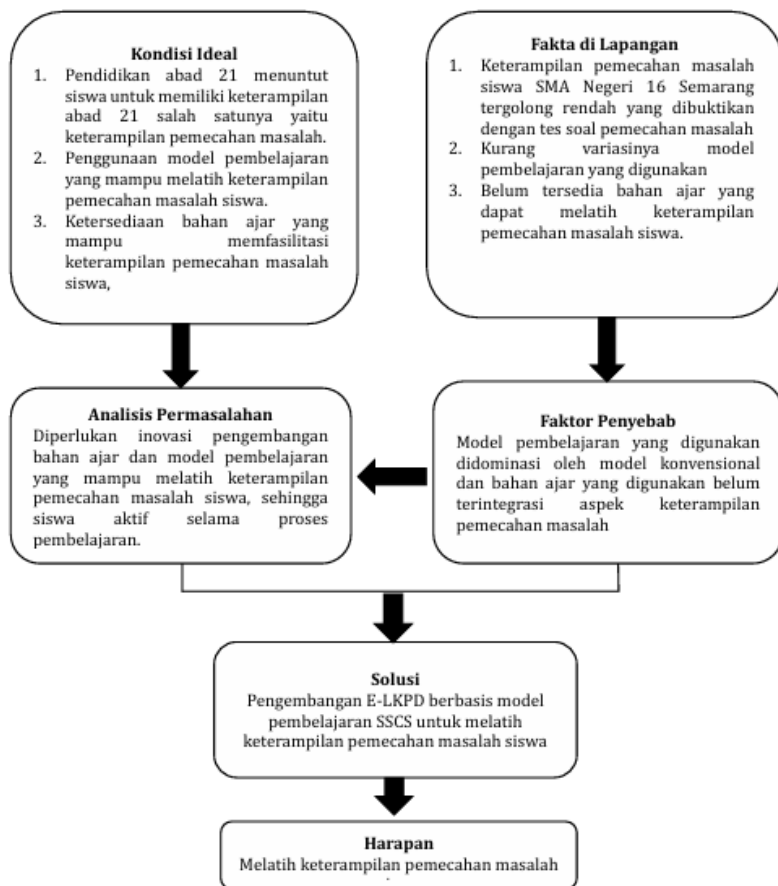
4. Penelitian oleh Nadhiroh (2023) dengan judul “Pengembangan LKPD Biologi Berbasis Materi Lokal Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA” Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dan layak digunakan, serta mendapat respon positif dari siswa. Kelebihan penelitian ini terletak pada integrasi konteks lokal yang dapat meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kehidupan siswa. Namun, penelitian masih terbatas pada satu wilayah dan belum mengukur dampak terhadap hasil belajar. Penelitian ini menjadi salah satu dasar yang menguatkan pentingnya pengembangan

LKPD kontekstual/lokal dalam pembelajaran karena mampu melatih siswa dalam mengidentifikasi masalah kontekstual, menganalisis solusi, serta mempraktikkan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis.

5. Penelitian oleh Nisak & Susantini (2023) dengan judul “Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dinilai valid, praktis, dan efektif. Kelebihan penelitian ini terletak pada integrasi model PBL dengan media digital interaktif berbasis *liveworksheet* yang mudah diakses dan memuat kegiatan praktikum berbasis masalah nyata. Namun penelitian ini terbatas pada satu materi dan belum mengukur pengaruhnya terhadap keterampilan abad 21 yang lain. Penelitian ini menjadi salah satu dasar yang menguatkan pentingnya pengembangan LKPD dengan model berbasis masalah yang lain dan pada materi yang berbeda.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa pada abad 21 adalah keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan ini harus didukung oleh model pembelajaran dan bahan ajar yang mendukung keterampilan tersebut. Hasil tes keterampilan memecahkan masalah siswa SMA Negeri 16 Semarang masih tergolong kurang. Bahan ajar yang tersedia belum mendukung keterampilan tersebut, dan kurang variasinya model pembelajaran yang digunakan. Melalui analisis tersebut, muncul inovasi berupa pengembangan bahan ajar dan model pembelajaran yang secara aktif mendukung keterampilan pemecahan masalah siswa. Solusi yang diberikan adalah dengan mengembangkan E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS yang dirancang untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa. Alur kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.1. Alur Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Research and Development (R&D) merupakan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk dengan menguji validitas produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan *et al.* (1974). Model ini terdiri atas 4 tahap yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun karena keterbatasan waktu, penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *develop*. Pemilihan model 4D didasarkan pada pertimbangan bahwa model ini sesuai untuk pengembangan bahan ajar, karena memiliki tahapan yang terstruktur dan jelas, mudah diterapkan, serta sesuai dengan kebutuhan pengembangan produk.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam model 4D meliputi tahap *define*, *design*, dan dibatasi pada tahap *develop*. Penjelasan lebih rinci mengenai tahapan-

tahapan yang dilakukan dalam penelitian dengan menggunakan model 4D sebagai berikut:

1. *Define* (pendefinisian)

Tujuan dari tahap *define* adalah mengidentifikasi dan merumuskan kebutuhan pembelajaran. Pada tahap ini, dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran serta mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan media atau perangkat pembelajaran (Thiagarajan *et al.*, 1974). Beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain:

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

Tujuan dilakukannya analisis awal akhir adalah untuk memperoleh masalah utama dalam kegiatan pembelajaran. Hasil analisis memberikan gambaran tentang kondisi nyata, harapan, serta alternatif penyelesaian, sehingga dapat memudahkan dalam menentukan bahan ajar yang perlu dikembangkan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi, diketahui bahwa keterampilan pemecahan masalah kelas X masih tergolong rendah (Lampiran 3). Selain itu, hasil tes

keterampilan pemecahan masalah yang dilakukan melalui *google form* juga membuktikan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa tergolong rendah (Lampiran 1).

Hasil angket kebutuhan siswa (Lampiran 4) terdapat 66,7% siswa tidak memiliki bahan ajar penunjang pelajaran biologi. Sebanyak 97,6% siswa menginginkan bahan ajar yang dapat digunakan secara berulang-ulang dimana saja dan kapan saja untuk memperdalam pemahaman materi. Hasil analisis bahan ajar (Lampiran 2), menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan belum memfasilitasi keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, analisis media dan model pembelajaran yang digunakan (Lampiran 3), dan hasilnya menunjukkan bahwa media serta model pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya mendukung pencapaian keterampilan tersebut. Seluruh hasil analisis ini menjadi dasar dalam perbaikan dan penyempurnaan produk yang akan dikembangkan.

b. *Learner Analysis* (Analisis Siswa)

Tujuan analisis siswa adalah untuk mengetahui karakteristik, kemampuan, dan pengalaman belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran. Karakteristik yang dianalisis meliputi motivasi belajar, perkembangan kognitif, kemampuan akademik, serta keterampilan siswa yang berkaitan dengan materi pembelajaran (Thiagarajan *et al.*, 1974). Hasil wawancara dengan guru (Lampiran 3), menunjukkan bahwa sebagian besar siswa pasif dalam mengajukan maupun menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran. Pada saat presentasi, hanya sedikit siswa yang bertanya atau menyampaikan pendapat. Hasil analisis terhadap gaya belajar menunjukkan bahwa guru telah memfasilitasi gaya belajar visual melalui kegiatan membaca buku dan mengamati gambar serta auditori yaitu mendengarkan penjelasan melalui metode ceramah, namun aktivitas yang mendukung gaya belajar kinestik seperti observasi dan praktikum masih jarang dilakukan (Lampiran 4).

Sebagian besar siswa belum terbiasa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan masih menunjukkan ketergantungan terhadap penjelasan guru. Hasil angket kebutuhan siswa (Lampiran 4) diketahui bahwa Sebagian besar siswa memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan perangkat digital dan cukup antusias dalam menggunakan bahan ajar berbasis elektronik, seperti E-LKPD. Meskipun demikian kemampuan awal siswa dalam menganalisis masih rendah, sehingga perlu bahan ajar yang dapat membimbing siswa secara bertahap.

c. *Task Analysis (Analisis Tugas)*

Tujuan analisis tugas adalah untuk menentukan keterampilan utama yang perlu dimiliki siswa, kemudian merincinya menjadi keterampilan pendukung yang diperlukan untuk mencapai kompetensi. Hasil analisis menjadi dasar untuk menentukan karakteristik yang harus dimiliki produk pembelajaran yang akan dikembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan dan tujuan pembelajaran

(Thiagarajan *et al.*, 1974). Berdasarkan hasil tes keterampilan pemecahan masalah (Lampiran 1) diketahui bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, khususnya dalam aspek memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa memerlukan bimbingan bertahap yang sistematis dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD diharapkan mampu memfasilitasi keterampilan pemecahan masalah.

Tabel 3.1 Tugas untuk Mencapai TP

Tujuan	Tugas
Mengidentifikasi jenis-jenis limbah berdasarkan sifatnya	1. Membaca penjelasan terkait jenis limbah melalui sumber bacaan atau video pembelajaran 2. Mengidentifikasi jenis limbah pada berita
Menganalisis penanganan berbagai jenis limbah	1. Membaca atau menyimak penjelasan tentang metode penanganan limbah berdasarkan jenisnya 2. Menganalisis keterkaitan jenis limbah dengan metode penanganannya

Tujuan	Tugas
Menilai kelebihan dan kekurangan metode penanganan limbah tertentu	1. Membandingkan dua metode penanganan limbah berdasarkan studi kasus atau bacaan 2. Menyimpulkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode
Melakukan daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan	1. Mengamati limbah yang ada di sekitar yang dapat didaur ulang 2. Merancang dan membuat produk daur ulang sederhana 3. Menyajikan hasil produk dan manfaatnya

d. Concept Analysis (Analisis Konsep)

Analisis konsep dilakukan guna menentukan konsep inti yang akan diajarkan, menyusunnya secara terstruktur, rincinya menjadi bagian-bagian yang penting dan memisahkan dari konsep yang tidak sesuai. Hasil analisis ini memberikan dasar dalam merancang fitur-fitur pembelajaran yang relevan dan efektif dalam membantu menyelesaikan permasalahan yang ada (Thiagarajan *et al.*, 1974). Berdasarkan hasil analisis, materi yang akan dikembangkan dalam E-LKPD meliputi konsep utama dari materi ekosistem, perubahan lingkungan, dan

inovasi teknologi biologi. Ketiga materi tersebut dipilih karena memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan berpotensi melatih keterampilan pemecahan masalah siswa.

e. *Specifying Instructional Objectives (Analisis Tujuan Pembelajaran)*

Penulisan tujuan pembelajaran dilakukan untuk menyimpulkan hasil dari analisis tugas dan konsep menjadi tujuan yang dinyatakan dalam perilaku secara jelas dan terstruktur. Tujuan tersebut selanjutnya diintegrasikan ke dalam bahan ajar agar dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa (Thiagarajan *et al.*, 1974). Berdasarkan hasil analisis bahan ajar (Lampiran 2) diketahui bahwa tujuan pembelajaran masih bersifat umum, sehingga kegiatan pembelajaran tidak secara spesifik dapat melatih keterampilan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, dalam pengembangan E-LKPD, tujuan pembelajaran dirumuskan secara rinci dengan aspek keterampilan pemecahan masalah, agar proses pembelajaran selaras dengan capaian

dan kompetensi yang diharapkan. Tabel tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.3.

2. Design (Perancangan)

Tahap ini dilakukan untuk menyusun rancangan awal bahan ajar yang akan dikembangkan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Adapun proses perancangan ini mencakup beberapa langkah berikut:

a. Orientation-Test-Construction (Penyusunan Tes Instrumen)

Tahap ini merupakan penghubung antara tahap *define* dan *design*. Penyusunan tes disesuaikan dengan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa. Tes disesuaikan dengan kemampuan kognitif siswa (Thiagarajan *et al.*, 1974). Berdasarkan tes keterampilan pemecahan masalah (Lampiran 1), diketahui bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada aspek memahami masalah dan menyusun rencana penyelesaian. Oleh karena itu, instrumen tes yang dikembangkan difokuskan pada pengukuran keterampilan siswa dalam mengidentifikasi masalah, merancang solusi, serta mengevaluasi hasil

pemecahan masalah. Contoh langkah menyusun tes disajikan pada pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Contoh Penyusunan Tujuan dan Soal Tes

Tujuan	Soal Tes
Mengidentifikasi jenis limbah penyebab pencemaran	Tuliskan masalah utama yang terjadi berdasarkan berita! Jelaskan jenis limbah apa yang menyebabkan pencemaran pada berita!
Menjelaskan penyebab berbagai jenis limbah terhadap lingkungan	Jelaskan penyebab pencemaran limbah solar pada kasus tersebut dan hubungkan dengan aktivitas manusia!
Mengemukakan gagasan solusi terhadap pencemaran lingkungan	Apa bahaya limbah solar bagi makhluk hidup? Bagaimana Langkah-langkah penanggulangan pencemaran sungai akibat limbah solar?

b. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Tahap pemilihan media bertujuan untuk menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi. Media pembelajaran dipilih berdasarkan hasil analisis pada tahap *define* sehingga media tersebut mampu mendukung pencapaian kompetensi

dasar yang ditetapkan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Media pembelajaran harus mampu mendukung tujuan dan proses pembelajaran secara efektif. Media tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai alat bantu yang memfasilitasi pemahaman dan penerapan konsep. Media yang menarik dan bervariasi dapat meningkatkan minat serta keterlibatan siswa. Dalam mengembangkan bahan ajar, perlu mempertimbangkan konteks pembelajaran, harapan guru dan siswa, ketersediaan sumber daya, serta kepraktisan penggunaan media. Selain itu, penting untuk memfasilitasi gaya belajar yaitu auditori melalui penyampaian informasi lisan seperti video dan diskusi, visual melalui penyajian informasi dalam bentuk teks atau gambar, serta kinestetik melalui kegiatan observasi dan proyek pada kelompok.

c. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Tahap pemilihan format dilakukan untuk merumuskan bentuk penyajian bahan ajar. Format yang digunakan harus memenuhi kriteria kemudahan penggunaan, menarik, dan

mampu mendukung pemahaman siswa terhadap materi (Thiagarajan *et al.*, 1974). Pemilihan format pada penyusunan E-LKPD didapatkan berdasarkan beberapa referensi yang relevan. Format dalam E-LKPD meliputi cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, CP dan TP, apersepsi, materi yang relevan dengan topik pembelajaran disertai dengan gambar dan video pendukung, aktivitas pembelajaran yang dengan model SSCS dengan memuat keterampilan pemecahan masalah, refleksi, serta daftar pustaka.

d. *Initial Design (Desain Awal)*

Desain awal adalah penyajian instruksi pembelajaran melalui media yang sesuai dan disusun secara terstruktur (Thiagarajan *et al.*, 1974). Tahap ini dilakukan penyusunan rancangan awal E-LKPD berdasarkan hasil analisis sebelumnya, kemudian rancangan tersebut dikonsultasikan dan disempurnakan berdasarkan masukan dari dosen pembimbing. Proses penyusunan desain awal mencakup beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Menyusun daftar referensi dan buku terkait materi ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi.
- 2) Menganalisis kurikulum merdeka berdasarkan CP dan TP.
- 3) Menyusun konsep materi ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi berdasarkan tujuan pembelajaran.
- 4) Memilih perangkat lunak untuk mendesain produk E-LKPD yaitu *canva*, *heyzone* dan *top worksheet*.
- 5) Merancang desain produk yang meliputi elemen-elemen seperti *background*, *font*, dan lainnya yang akan digunakan.
- 6) Membuat instrumen validasi yang akan digunakan oleh dosen ahli, meliputi validator ahli media, materi, model pembelajaran dan keterampilan pemecahan masalah.

3. Develop (Pengembangan)

Tujuan dari tahap *develop* adalah menyusun draf final perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli untuk memastikan kualitas dan

kevalidannya (Thiagarajan *et al.*, 1974). Tahap ini dilakukan evaluasi oleh ahli di bidang masing-masing, dan masukan yang diberikan digunakan untuk menyempurnakan materi serta desain produk yang telah disusun. Proses pengembangan pada penelitian ini mencakup validasi oleh validator ahli media, materi, model pembelajaran, dan keterampilan pemecahan masalah, serta uji respon yang melibatkan guru biologi dan siswa. Tahap *develop* ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

- a. ***Expert Appraisal (Validasi Ahli)***: tahap ini dilakukan untuk memperoleh saran dalam perbaikan materi (Thiagarajan *et al.*, 1974). Tahap ini bertujuan untuk menilai kevalidan E-LKPD berbasis SSCS. Proses validasi dilakukan oleh empat orang ahli, yaitu ahli media (Lampiran 5), ahli materi (Lampiran 6), ahli model pembelajaran (Lampiran 7), dan ahli keterampilan pemecahan masalah (Lampiran 8).
- b. ***Developmental Testing (Uji Coba Pengembangan)***: tujuan tahap ini adalah untuk mendapatkan masukan berupa komentar dan saran dari guru (Lampiran 9) dan

siswa (Lampiran 10) terhadap produk E-LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti (Thiagarajan *et al.*, 1974).

4. Disseminate (Penyebaran)

Tahap *disseminate* merupakan tahap penyebarluasan produk yang telah dikembangkan (Thiagarajan *et al.*, 1974). Namun, tahap ini tidak dilaksanakan karena pada pembatasan masalah penelitian dibatasi hingga tahap *develop* (pengembangan). Selain itu, keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti juga menjadi salah satu alasan tidak dilaksanakannya tahap tersebut.

C. Desain Uji Coba Produk

Penelitian ini mengembangkan produk berupa bahan ajar E-LKPD yang dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Tahap uji coba terhadap pengembangan E-LKPD dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Tahap 1 dilakukan oleh dosen pembimbing. Draf awal yang telah disusun dinilai untuk memastikan ketepatan isi dan komponen dalam E-LKPD. Dosen pembimbing memberikan arahan, saran, serta masukan yang akan digunakan untuk merevisi draf awal menjadi draf II.

2. Tahap 2 berupa validasi oleh validator ahli, yaitu ahli media, materi, model pembelajaran, dan keterampilan pemecahan masalah. Para ahli menilai kevalidan dan kesesuaian E-LKPD yang dikembangkan, serta memberikan saran dan perbaikan yang akan digunakan untuk menyempurnakan draf II menjadi draf III.
3. Tahap 3 merupakan uji keterbacaan oleh siswa. Rancangan ketiga diberikan kepada kelompok kecil siswa untuk diuji keterbacaannya, siswa diminta mengisi angket penilaian terhadap E-LKPD, yang hasilnya digunakan sebagai bahan evaluasi dan dasar untuk revisi produk.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 16 Semarang. Siswa kelas X berjumlah 210 orang. Sebanyak 32 siswa kelas X mengikuti uji coba produk skala kecil sebagai responden. Sampel uji coba dipilih berdasarkan kemampuan akademik, yaitu 9 siswa dengan kemampuan tinggi, 13 siswa dengan kemampuan sedang, dan 10 siswa dengan kemampuan rendah. Pemilihan siswa sebagai subjek uji coba dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu

metode pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sejalan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2022). Teknik ini dipilih karena diperlukan sampel yang mewakili berbagai kategori kemampuan akademik untuk memperoleh gambaran keterbacaan bahan ajar secara menyeluruh.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan guru biologi SMAN 16 Semarang untuk memperoleh informasi penting terkait pelaksanaan pembelajaran biologi serta kebutuhan siswa di kelas. Wawancara dilakukan pada saat pra-riset. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data analisis kebutuhan yang berkaitan dengan proses pembelajaran biologi. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur, karena pertanyaan telah disusun sebelumnya secara sistematis dan digunakan sebagai pedoman selama proses wawancara berlangsung (Sugiyono, 2022).

b. Survei

Survei dilakukan terhadap guru sebagai praktisi, siswa, dan dosen ahli (media, materi, model pembelajaran, dan keterampilan pemecahan masalah). Survei dilaksanakan selama proses pengembangan produk dan pelaksanaan riset. Teknik ini bertujuan untuk data faktual mengenai kondisi yang terjadi di lapangan serta menggali informasi yang relevan secara objektif dan sistematis (Nazir, 2003).

c. Tes

Tes digunakan sebagai alat pengumpulan data evaluasi. Pada tahap pra-riset, diberikan soal keterampilan pemecahan masalah kepada siswa guna mengukur keterampilan siswa dalam memecahkan masalah.

2. Instrumen Pengumpulan Data**a. Pedoman Wawancara**

Pedoman wawancara dibuat secara mandiri (Lampiran 11) memuat daftar pertanyaan yang akan disampaikan kepada narasumber, yaitu guru biologi SMAN 16

Semarang. Pedoman wawancara digunakan untuk memastikan proses wawancara terstruktur dan sesuai dengan tujuan penelitian.

b. Angket

Angket berisi serangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengumpulkan data dari responden. Angket yang digunakan berbentuk *checklist* sesuai dengan kriteria dan skala nilai tertentu. Angket digunakan untuk menilai validitas produk oleh ahli media, materi, model pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah, penilaian guru biologi, serta respon siswa terhadap produk yang dikembangkan dalam uji coba skala kecil. Instrumen validasi ahli media diadaptasi dari Zahrah (2022) disajikan dalam Lampiran 12, instrumen validasi ahli materi diadaptasi dari Mizza (2023) disajikan dalam Lampiran 13, instrumen validasi ahli model pembelajaran diadaptasi dari Suherman (2022) disajikan dalam Lampiran 14, instrumen validasi ahli keterampilan pemecahan masalah diadaptasi dari Mizza (2023) disajikan dalam Lampiran

15, instrumen penilaian guru diadaptasi dari Mizza (2023) disajikan dalam Lampiran 16, serta instrumen respon siswa dibuat secara mandiri disajikan dalam Lampiran 17.

c. Soal Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Soal tes keterampilan pemecahan masalah untuk menilai sejauh mana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Instrumen soal keterampilan pemecahan masalah diadaptasi dari Sakynah (2020) disajikan dalam Lampiran 18.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif, yang dikumpulkan melalui berbagai instrumen.

1. Data Kualitatif

Menurut Sugiyono (2022) data kualitatif terdiri dari kata, frasa, kalimat, atau gambar. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengolahan data kualitatif:

- a) Pengumpulan data, dilakukan melalui wawancara, angket siswa, serta masukan dan saran dari validator ahli, guru biologi, dan siswa.

- b) Reduksi data, dilakukan dengan merangkum, memilih, dan menyaring setiap data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data mentah tersebut kemudian diolah agar lebih terstruktur dan fokus.
- c) Penyajian data, dilakukan dalam bentuk data deskriptif yang disusun secara ringkas namun tetap menggambarkan isi secara jelas. Uraian tersebut menyajikan gambaran hasil data yang diperoleh, baik dari masukan dan saran maupun tanggapan responden melalui angket. Tingkat kevalidan media dijelaskan berdasarkan hasil validasi oleh validator.
- d) Penarikan kesimpulan, merupakan tahapan akhir dalam proses penelitian yang dirangkum dalam bentuk pernyataan kesimpulan.

2. Data Kuantitatif

Data ini diperoleh dari hasil validasi E-LKPD oleh para validator ahli media, materi, model pembelajaran, dan keterampilan pemecahan masalah, serta dari penilaian guru biologi dan

siswa. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif berdasarkan hasil angket yang telah diisi.

a. Uji Validasi

Analisis kevalidan dilakukan berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli media, materi, model pembelajaran, dan keterampilan pemecahan masalah. Data yang didapat dianalisis dengan menghitung total skor dan hasil validasi menggunakan skala likert. Kategori skor dapat disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Skor dalam Skala Likert

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

(Sugiyono, 2022)

Langkah selanjutnya adalah menghitung total skor dari setiap validator untuk seluruh aspek yang dinilai. Kemudian memberi nilai validasi menggunakan acuan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P: persentase respons

f: perolehan skor

n: skor maksimal

Hasil yang didapat selanjutnya disimpulkan berdasarkan kategori penilaian pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Persentase Kevalidan E-LKPD

Persentase (%)	Kriteria
85,01 - 100	Sangat valid
70.01 - 85,00	Cukup Valid
50,01 - 70,00	Kurang Valid
01,00 - 50,01	Tidak Valid

(Akbar, 2017)

b. Uji Keterbacaan

Produk LKPD yang telah melalui proses validasi oleh para ahli kemudian diuji keterbacaannya oleh siswa. Pengukuran keterbacaan dilakukan menggunakan skala likert. Skor hasil uji keterbacaan dihitung menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P: persentase respons

f: perolehan skor

n: skor maksimal

Interpretasi hasil perhitungan uji keterbacaan oleh siswa dilakukan dengan mengacu pada kriteria penilaian yang disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Persentase Keterbacaan E-LKPD

Persentase (%)	Kriteria
76-100	Sangat baik
51-75	Baik
26-50	Tidak baik
0 - 25	Sangat tidak baik

(Arikunto, 2013)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Bab IV menyajikan hasil penelitian pengembangan E-LKPD berbasis model pembelajaran *Search, Solve, Create, Share* (SSCS), yang meliputi hasil pengembangan produk awal, hasil uji coba produk, pembahasan, revisi produk, kajian produk akhir, serta keterbatasan penelitian.

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan pada penelitian ini adalah produk E-LKPD berbasis SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X. Hasil pengembangannya adalah sebagai berikut:

1. Cover

Komponen *cover* terdiri dari logo UIN Walisongo, logo kurikulum merdeka, judul serta model pembelajaran yang digunakan, mata pelajaran, tingkat pendidikan, gambar/ilustrasi untuk mewakili isi E-LKPD, dan nama penulis.

2. Kata Pengantar

Komponen ini berisi ungkapan rasa syukur yang disampaikan penulis, tujuan dan manfaat pengembangan E-LKPD, ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam

penyusunan E-LKPD, serta kalimat penerimaan terhadap kritik dan saran dari pembaca.

3. Daftar Isi

Daftar isi berisi komponen-komponen yang ada dalam E-LKPD. Daftar isi berfungsi memberikan informasi mengenai letak nomor halaman suatu konten E-LKPD, seperti kata pengantar, peta konsep, petunjuk penggunaan, kegiatan dalam E-LKPD, dan daftar pustaka.

4. Peta Konsep

Komponen ini berisi konsep-konsep yang saling berkaitan dalam bentuk diagram visual. Peta konsep digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep.

5. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan dalam E-LKPD berisi instruksi yang jelas dan terperinci mengenai cara mengerjakan aktivitas yang ada di dalamnya. Hal ini dimaksudkan untuk membantu siswa memahami dan melaksanakan setiap tugas dengan benar.

6. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

CP dan TP dalam E-LKPD bertujuan untuk memastikan bahwa siswa dapat mencapai

kompetensi yang ditargetkan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

7. Apersepsi

Apersepsi berisi beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai topik pembelajaran, sehingga siswa menjadi lebih siap dan tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

8. Materi

Materi dalam E-LKPD berfungsi untuk mendukung siswa dalam menguasai konsep dan memperdalam pemahaman siswa terhadap topik yang sedang dipelajari.

9. Sintaks Model SSCS

Sintaks pertama dalam model SSCS adalah *search*. Tahap ini, siswa diberikan sebuah berita, kemudian mereka diminta untuk mengidentifikasi informasi atau permasalahan yang terdapat dalam berita tersebut. Sintaks kedua adalah *solve*, siswa diminta untuk menyusun rencana penyelesaian dari permasalahan yang ditemukan pada tahap *search*. Sintaks ketiga adalah *create*, siswa diminta untuk mengembangkan solusi yang diperoleh dari tahap *solve*. Sintaks terakhir adalah *share*, pada

tahap ini siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan akan mendapatkan evaluasi terhadap solusi yang diperoleh.

10. Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah

Aspek keterampilan pemecahan masalah dalam E-LKPD merujuk pada aspek yang dikemukakan oleh Polya (1973), yang mencakup empat aspek yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, serta memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian. Aspek-aspek keterampilan tersebut terdapat dalam aktivitas kegiatan siswa.

11. Refleksi

Refleksi dalam E-LKPD bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana siswa memahami materi yang telah diajarkan serta untuk mengidentifikasi hambatan atau kesulitan yang mereka hadapi selama mengerjakan E-LKPD.

12. Daftar Pustaka

Komponen ini memuat referensi yang digunakan penulis dalam menyusun E-LKPD. Sumber referensi/rujukan diambil dari literatur yang valid, seperti buku dan jurnal. Daftar pustaka

juga berperan dalam membantu siswa menemukan kembali sumber informasi yang digunakan.

B. Hasil Uji Coba Produk

Produk E-LKPD divalidasi oleh validator ahli media, materi, model pembelajaran, dan keterampilan pemecahan masalah. Selanjutnya, penilaian produk dilakukan oleh guru biologi sebagai praktisi, dan dilakukan uji coba kepada siswa terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan. Tahapan dan hasil pengujian produk E-LKPD disajikan sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Media

Produk E-LKPD divalidasi oleh dosen ahli media dengan menilai aspek penyajian E-LKPD, kelayakan kegrafikan, gambar, ilustrasi, dan video, kualitas tampilan E-LKPD, serta pengoperasian E-LKPD. Hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Penyajian E-LKPD	83
2.	Kelayakan kegrafikan	95
3.	Gambar, ilustrasi, dan video	100
4.	Kualitas tampilan E-LKPD	75
5.	Pengoperasian E-LKPD	75
Total keseluruhan		85,6

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media yang ditampilkan pada Tabel 4.1 didapatkan persentase rata-rata 85,6%. Hasil tersebut membuktikan bahwa media E-LKPD berbasis model SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah tergolong sangat valid digunakan dalam pembelajaran biologi.

2. Hasil Validasi Ahli Materi

Produk E-LKPD divalidasi oleh dosen ahli materi dengan menilai aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Kelayakan isi materi	92,5
2.	Kelayakan penyajian	96,8
3.	Kelayakan bahasa	100
Total keseluruhan		96,4

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi yang ditampilkan pada Tabel 4.2 didapatkan persentase rata-rata 96,4%. Hasil tersebut membuktikan bahwa isi materi dalam E-LKPD berbasis model SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan

masalah tergolong sangat valid digunakan dalam pembelajaran biologi.

3. Hasil Validasi Ahli Model Pembelajaran

Produk E-LKPD divalidasi oleh dosen ahli model pembelajaran dengan menilai aspek kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian sintaks dengan aktivitas siswa, kebermanaknaan pembelajaran, keterlibatan aktif siswa, serta sintaks model SSCS. Hasil validasi ahli model pembelajaran disajikan pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Model Pembelajaran

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran	75
2.	Kesesuaian sintaks dengan aktivitas siswa	100
3.	Kebermanaknaan pembelajaran	75
4.	Keterlibatan aktif siswa	100
5.	Sintaks model SSCS	91,6
Total keseluruhan		88,3

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli model pembelajaran yang ditampilkan pada Tabel 4.3 didapatkan persentase rata-rata 88,3%. Hasil

tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran dalam E-LKPD berbasis model SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah tergolong sangat valid digunakan dalam pembelajaran biologi.

4. Hasil Validasi Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

Produk E-LKPD divalidasi oleh dosen ahli keterampilan pemecahan masalah dengan menilai aspek memberikan penjelasan sederhana, komponen pemecahan masalah, melakukan inferensi, mengatur strategi, serta indikator pemecahan masalah. Hasil validasi ahli keterampilan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Memberikan penjelasan sederhana	100
2.	Komponen pemecahan masalah	83
3.	Melakukan inferensi	100
4.	Mengatur strategi	100
5.	Indikator pemecahan masalah	100
Total keseluruhan		96,6

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli keterampilan pemecahan masalah yang ditampilkan pada Tabel 4.4 diperoleh persentase rata-rata 96,6%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek keterampilan pemecahan masalah dalam E-LKPD berbasis model SSCS tergolong sangat valid digunakan dalam pembelajaran biologi.

5. Hasil Penilaian Praktisi (Guru Biologi)

Produk E-LKPD dinilai oleh guru biologi dengan menilai aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan tampilan media. Hasil penilaian guru disajikan pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Guru Biologi

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Kelayakan isi materi	97,5
2.	Kelayakan penyajian	100
3.	Kelayakan bahasa	96,4
4.	Tampilan media	100
Total keseluruhan		98,4

Berdasarkan hasil uji praktisi guru biologi yang ditampilkan pada Tabel 4.5 didapatkan persentase rata-rata 98,4%. Hasil tersebut membuktikan bahwa bahan ajar E-LKPD berbasis

model SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X tergolong sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.

6. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan terhadap 32 siswa kelas X.2 SMA Negeri 16 Semarang yang dipilih sebagai sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena diperlukan sampel yang mewakili berbagai kategori kemampuan akademik untuk memperoleh gambaran keterbacaan bahan ajar secara menyeluruh. Tujuan dari uji coba skala kecil adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap E-LKPD yang dikembangkan.

Pengumpulan data untuk uji coba produk dilakukan secara luring dengan cara siswa mengisi angket tentang E-LKPD berbasis SSCS yang dikembangkan. Penilaian difokuskan pada aspek bahasa, materi, dan tampilan media. Hasil uji coba skala kecil disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Respon Siswa

No	Aspek	Persentase (%)
1.	Bahasa	87,5
2.	Materi	86,7
3.	Tampilan media	84,3
Total keseluruhan		86

Berdasarkan hasil dari uji respon siswa yang disajikan dalam Tabel 4.6 diperoleh persentase rata-rata sebesar 86% sehingga E-LKPD yang dikembangkan tergolong sangat baik. Selain itu, didapatkan juga data kualitatif berupa komentar dan saran siswa terhadap produk E-LKPD. Mayoritas siswa memberikan respon positif, dengan menyatakan bahwa E-LKPD dirancang dengan menarik, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, dan memudahkan proses pembelajaran.

7. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian R&D terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif.

a. Data Kualitatif

Data ini diperoleh dari kritik dan saran dari para dosen validator ahli media, materi, model pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah serta responden dari guru biologi dan siswa terhadap produk E-LKPD yang dikembangkan. Komentar dan saran dari para ahli dan guru biologi disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Komentar dan Saran Para Ahli

Sumber Data	Komentar dan Saran
Ahli media	Penghapusan <i>background</i> tulisan yang menumpuk, perbaikan tata letak gambar, perbaikan peta konsep dengan cabang ke bawah, perbaikan materi yang terlalu banyak di PPT, perbaikan warna font pada PPT, pengurangan penulisan materi yang terlalu penuh
Ahli materi	Perbaikan judul bahasa Inggris yang belum sesuai EYD, penambahan referensi, penulisan kata belum sesuai EYD, penambahan gambar, penambahan credit pada video, dan perbaikan berita pada aktivitas siswa.
Ahli model pembelajaran	Perbaikan tujuan pembelajaran, perbaikan struktur kalimat, dan perbaikan berita
Ahli keterampilan pemecahan masalah	Perbaikan struktur kalimat, pemberian contoh pada materi, dan pemberian keterangan nama produk bioteknologi.
Tanggapan praktisi (guru biologi)	E-LKPD sudah bisa digunakan dalam pembelajaran. Tampilannya sederhana dan mudah diakses.

b. Data Kuantitatif

Data ini diperoleh dari hasil penilaian atau skor angket yang diberikan oleh para validator dan responden. Hasil analisis data penilaian validator, guru praktisi, dan respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Penilaian Validator Ahli dan Responden

No	Ahli/ Responden	Aspek penilaian	Hasil	Kriteria
1.	Ahli media	Penyajian E-LKPD, kelayakan kegrafikan, gambar, ilustrasi, dan video, kualitas tampilan E-LKPD, serta pengoperasian E-LKPD	85,6%	Sangat valid
2.	Ahli materi	Kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa	96,4%	Sangat valid
3.	Ahli model pembelajaran	Kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian sintaks dengan aktivitas siswa, kebermanaknaan pembelajaran, keterlibatan aktif siswa, serta sintaks model SSCS	88,3%	Sangat valid
4.	Ahli keterampilan pemecahan masalah	Memberikan penjelasan sederhana, komponen pemecahan masalah, melakukan inferensi, mengatur strategi, serta indikator pemecahan masalah	96,6%	Sangat valid

No	Ahli/ Responden	Aspek penilaian	Hasil	Kriteria
5.	Guru biologi	Kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan tampilan media.	98,4%	Sangat valid
6.	Respon siswa	Bahasa, materi, dan tampilan media	86%	Sangat baik

Berdasarkan akumulasi hasil penilaian pada Tabel 4.8 dapat diperoleh kesimpulan bahwa produk E-LKPD yang dikembangkan sangat valid dan baik digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung berdasarkan hasil penilaian dari ahli media 85,6%; ahli materi 96,4%; ahli model pembelajaran 88,3%; dan ahli keterampilan pemecahan masalah 96,6%. Selain itu, guru biologi sebagai praktisi memberikan penilaian sebesar 98,4% dan hasil uji coba skala kecil terhadap siswa kelas X.2 menunjukkan persentase 86%.

C. Revisi Produk

Produk E-LKPD yang telah dikembangkan kemudian direvisi atau diperbaiki berdasarkan masukan dan penilaian dari para validator. Penjelasan mengenai revisi disajikan dalam tabel berikut.

1. Ahli Media

Tahap validasi oleh validator ahli media, diberikan beberapa masukan terkait tampilan visual E-LKPD. Hasil perbaikan E-LKPD disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Revisi Ahli Media

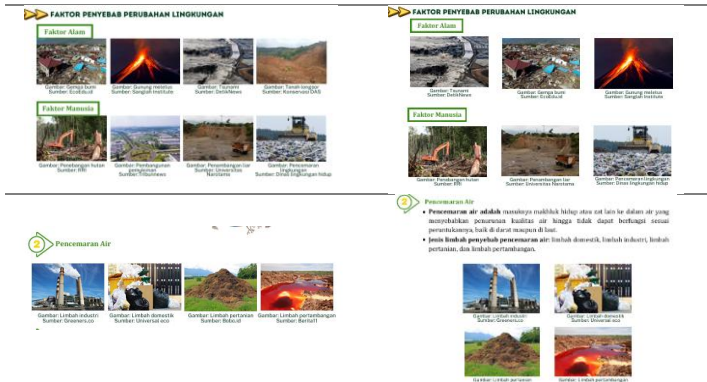
Sebelum	Sesudah
<i>Background</i> tulisan yang tumpang tindih 	<i>Background</i> tulisan dihapus agar tidak mengganggu keterbacaan teks, sehingga tulisan dapat dibaca dengan jelas dan tidak menyebabkan kelelahan visual bagi siswa 

Sebelum

Gambar terlalu penuh

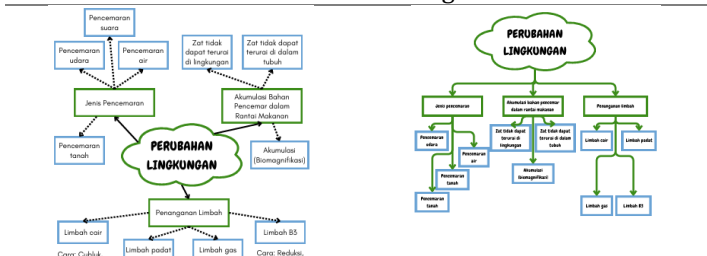
Sesudah

Gambar disusun ulang dengan jarak dan proporsi yang lebih seimbang dengan tujuan untuk meningkatkan keterbacaan dan kenyamanan visual bagi siswa

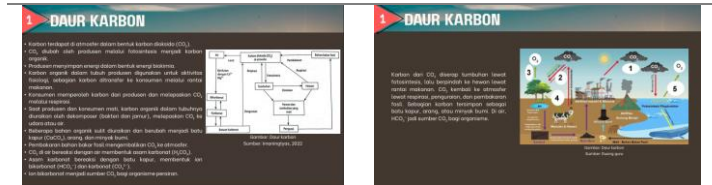


Peta konsep bercabang ke samping

Arah cabang peta konsep diubah menjadi vertikal ke bawah untuk membantu siswa memahami hubungan antar konsep secara runtut dan logis



Sebelum	Sesudah
Materi E-LKPD dan PPT terlalu padat	Materi diringkas menjadi poin-poin penting untuk menjaga agar siswa tetap fokus pada inti pembelajaran dan mudah dalam memahami materi



Warna font sub judul pada PPT tidak terlihat

Warna font subjudul diubah agar lebih kontras dengan latar belakang sehingga mudah dibaca oleh siswa



2. Ahli Materi

Tahap validasi oleh validator ahli materi diperoleh beberapa masukan untuk perbaikan. Hasil perbaikan E-LKPD disajikan dalam Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Revisi Ahli Materi

Sebelum	Sesudah
Penulisan judul bebrbahasa Inggris belum ditulis Italic	Judul dalam bahasa Inggris ditulis Italic agar siswa dapat dengan mudah membedakan anata bahasa Indonesia dan bahasa asing serta membentuk pemahaman siswa terhadap struktur penulisan akademik
E-LKPD BERBASIS SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE (SSCS) PERUBAHAN LINGKUNGAN SMA/MA KELAS X	E-LKPD BERBASIS SEARCH, SOLVE, CREATE, SHARE (SSCS) PERUBAHAN LINGKUNGAN SMA/MA KELAS X
Kurangnya referensi ilmiah pada E-LKPD	Ditambahkan referensi dari jurnal dan sumber ilmiah untuk menguatkan keakuratan isi materi sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi serta menumbuhkan kebiasaan belajar dari sumber-sumber yang valid.
 Sistem Pemanganan Limbah Cair Domestik Limbah cair domestik: - Limbah berbahaya: misalnya limbah tinja. - Limbah tidak berbahaya: air bekas cucian beras/sayur (dapat untuk menyiram tanaman). Metode penanganan limbah tinja: - Cubuk, tangki septic konvensional, tangki septic biofilter, IPLCD (Instalasi Pengolahan Limbah Cair Domestik)	 Silahkan video berikut untuk memahami contoh limbah primer dan sekunder! Sistem Pemanganan Limbah Cair Domestik Limbah cair domestik: - Limbah berbahaya: misalnya limbah tinja, limbah air sabun, dan limbah minyak. - Limbah tidak berbahaya: air bekas cucian beras/sayur (dapat untuk menyiram tanaman). Metode penanganan limbah tinja: - Cubuk, berupa lubang penbuangan dari jamban yang berdimensi tidak lebih dari 10 cm. - Tangki septic konvensional - Tangki septic biofilter - IPLCD (Instalasi Pengolahan Limbah Cair Domestik)

Sebelum	Sesudah
Penamaan nama ilmiah singkatan dari spesies (sp) ditulis <i>Italic</i>	Perbaikan penamaan nama ilmiah sp tidak ditulis <i>Italic</i> untuk membantu siswa memahami aturan penulisan ilmiah yang tepat
1 Mikrovorganisme Penghasil Energi Bahan Bakar Alternatif • Mikrovorganisme: <i>Zymomonas mobilis</i>, <i>Clostridium thermocellum</i>. Gas Metana • Mikrovorganisme penghasil metana (metanogen): <i>Methanobacterium</i>, <i>Methanohalobium</i> sp., <i>Methanomicrobium</i> sp., <i>Methanosarcina</i> sp., <i>Methanococcus</i> sp. Gas Hidrogen • Mikrovorganisme: ganggang air tawar <i>Chlorella pyrenoidosa</i> dan bakteri <i>Clostridium butyricum</i>.	5 Mikrovorganisme Penghasil Energi Bahan Bakar Alternatif • Mikrovorganisme: <i>Zymomonas mobilis</i>, <i>Clostridium thermocellum</i>. Gas Metana • Mikrovorganisme penghasil metana (metanogen): <i>Methanobacterium</i>, <i>Methanohalobium</i> sp., <i>Methanomicrobium</i> sp., <i>Methanosarcina</i> sp., <i>Methanococcus</i> sp. Gas Hidrogen • Mikrovorganisme: ganggang air tawar <i>Chlorella pyrenoidosa</i> dan bakteri <i>Clostridium butyricum</i>.
Penulisan kalimat belum sesuai EYD	Perbaikan penulisan agar sesuai EYD membantu siswa menumbuhkan kebiasaan membaca dan menulis secara sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
• Beberapa zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara: Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Oksida (NOx), Chlorofluorocarbon (CFC) dan Halon, Ozon (O₃), Gas rumah kaca (H₂O, CO₂, CH₄, O₃, NO), Belerang Oksida (SOx)	• Beberapa zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara: Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Oksida (NOx), Chlorofluorocarbon (CFC) dan Halon, Ozon (O₃), Gas rumah kaca (H₂O, CO₂, CH₄, O₃, NO), dan Belerang Oksida (SOx)
Belum terdapat credit pada video	Ditambahkan credit pada video pembelajaran agar siswa mengetahui referensi konten yang digunakan dan lebih menghargai karya orang lain
	

Sebelum	Setelah
Berita pada aktivitas siswa kurang aktual	Berita diganti dengan berita yang lebih aktual agar siswa menjadi lebih tertarik dan terhubung dengan materi, serta mampu mengaitkan pembelajaran dengan kejadian nyata
	

3. Ahli Model Pembelajaran

Tahap validasi ahli model pembelajaran diperoleh beberapa beberapa masukan untuk perbaikan. Hasil perbaikan E-LKPD disajikan dalam Tabel 4.1.1.

Tabel 4.11 Hasil Revisi Ahli Model Pembelajaran

Sebelum	Sesudah
Kurang sesuai tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan capaian pembelajaran yang diharapkan agar siswa lebih fokus, terarah, dan termotivasi untuk menacapi kompetensi yang ditetapkan, karena siswa mengetahui secara jelas apa yang harus dikuasai
TUJUAN PEMBELAJARAN 1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran 2. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab dan dampak dari berbagai jenis limbah terhadap lingkungan. 3. Peserta didik mampu mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan.	TUJUAN PEMBELAJARAN 1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran 2. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab berbagai jenis limbah terhadap lingkungan. 3. Peserta didik mampu menganalisis dampak dari berbagai jenis limbah terhadap lingkungan. 4. Peserta didik mampu mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan.
Struktur kalimat kurang efektif	Kalimat-kalimat disusun ulang agar lebih efektif dan komunikatif, sehingga siswa dapat memahami materi dengan lebih mudah dan cepat serta pesan yang disampaikan dapat diterima dengan jelas
Setelah kalian melihat video di atas, maka: Tuliskan masalah utama berdasarkan berita tersebut? Memahami Masalah Jelaskan jenis limbah apa yang menyebabkan pencemaran pada kasus tersebut, dan mengapa limbah tersebut berbahaya bagi makhluk hidup? Jelaskan bagaimana penyebab pencemaran limbah solar di sungai Bojonegoro bisa terjadi, dan bagaimana aktivitas manusia menjadi faktor utama dalam peristiwa ini?	Setelah kalian melihat video tersebut, maka: Tuliskan masalah utama berdasarkan berita tersebut? Memahami Masalah Jelaskan jenis limbah apa yang menyebabkan pencemaran pada kasus tersebut! Jelaskan penyebab terjadinya pencemaran limbah solar di Sungai Bojonegoro, dan hubungkan peristiwa tersebut dengan aktivitas manusia sebagai faktor utamanya!

Sebelum	Sesudah
Berita pada aktivitas siswa kurang aktual	Berita diganti dengan berita yang lebih aktual agar siswa menjadi lebih tertarik dan terhubung dengan materi, serta mampu mengaitkan pembelajaran dengan kejadian nyata
	

4. Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

Tahap validasi ahli keterampilan pemecahan masalah diperoleh beberapa masukan untuk perbaikan. Hasil perbaikan E-LKPD disajikan dalam Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Revisi Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

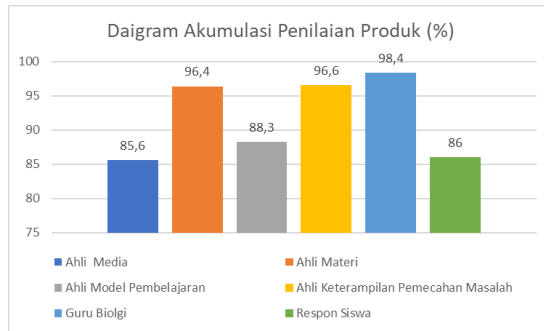
Sebelum	Sesudah
Struktur kalimat dalam materi dan soal kurang efektif	Kalimat diperbaiki agar lebih tepat dan mudah dipahami agar siswa dapat memahami materi dengan cepat. Kalimat yang jelas dan sederhana membuat siswa dapat menangkap inti informasi tanpa kesulitan dan proses belajar akan lebih efektif
• Siapa di antara kalian yang sudah pernah memilih sampah di rumah? • Menurut kalian, mengapa kita harus mengelola limbah dengan benar? • Persepsi kalian setelah melihat limbah tersebut apakah yang bermanfaat?	• Apakah kalian pernah memilih sampah di rumah? • Menurut kalian, mengapa kita harus mengelola limbah dengan benar? • Persepsi kalian setelah melihat limbah tersebut apakah yang bermanfaat? Coba jelaskan!
	

Sebelum	Sesudah
Struktur kalimat dalam materi dan soal kurang efektif	Kalimat diperbaiki agar siswa lebih mudah memahami isi materi dan soal. Kalimat yang jelas dan efektif mempermudah siswa dalam menangkap maksud pertanyaan maupun informasi
Perhatikan gambar di atas! Gambar tersebut merupakan proses hayati tabung 1. Apa yang kalian tahu tentang hayati tabung? Apakah kalian tahu bagaimana prosesnya berlangsung? 2. Apakah hayati tabung ada hubungannya dengan bioteknologi? 3. Menurut kalian, apa manfaat bioteknologi dalam bidang kesehatan? 	Perhatikan gambar di atas! Gambar tersebut merupakan proses hayati tabung 1. Apa yang kalian tahu tentang hayati tabung? 2. Apakah kalian tahu bagaimana prosesnya berlangsung? 3. Apakah hayati tabung ada hubungannya dengan bioteknologi? 4. Menurut kalian, apa manfaat bioteknologi dalam bidang kesehatan? 
Tidak terdapat contoh konkret dalam materi	Ditambahkan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu siswa menghubungkan konsep yang dipelajari dengan situasi yang dialami
4 > Pencemaran Suara • Pencemaran suara adalah suara yang tidak diinginkan, mengganggu, dan merusak pendengaran manusia. • Jenis-jenis pencemaran suara: kebisingan impulsif, kebisingan kontinu, kebisingan semikontinu, kebisingan kontinua.	4 > Pencemaran Suara • Pencemaran suara adalah suara yang tidak diinginkan, mengganggu, dan merusak pendengaran manusia. • Jenis-jenis pencemaran suara: 1. Kebisingan impulsif, kebisingan yang terjadi dalam waktu singkat dan biasanya mengejutkan, contoh: suara ledakan mercon, suara petir, dan suara ledakan senjata. 2. Kebisingan impulsif kontinu, kebisingan impulsif yang terjadi secara terus menerus, contoh: suara palu yang dipukulkan terus menerus. 3. Kebisingan semikontinu, kebisingan kontinua yang hanya seketup kemudian muncul dan hilang lagi, contoh: suara lalu lintas kendaraan bermotor di jalan. 4. Kebisingan kontinua, kebisingan yang datang secara terus-menerus dalam waktu yang cukup lama, contoh: suara mesin pabrik.  
Kompetisi (Persaingan) Interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi karena memiliki kebutuhan yang sama. Contoh: makanan, air, sinar matahari.	Kompetisi (Persaingan) Interaksi antara dua atau lebih spesies yang saling menghalangi karena memiliki kebutuhan yang sama. Contoh: sesama kambing jantan berkelahi untuk memperebutkan pasangan kawinnya (kompetisi intraspesifik), tanaman jagung dan rumput yang sama-sama tumbuh di ladang (kompetisi interspesifik).

Sebelum	Sesudah
Belum diberi keterangan nama produk	Ditambahkan nama produk pada gambar bioteknologi agar siswa mengenali dengan jelas apa yang ditampilkan, sehingga siswa tidak bingung atau salah dalam menafsirkan gambar
 Sumber: Kompas.com Sumber: Kompas.com Sumber: Kompas.com Sumber: Kompas.com	 Sumber: Kompas.com Sumber: Kompas.com Sumber: Kompas.com Sumber: Kompas.com

D. Pembahasan

Produk E-LKPD berbasis model pembelajaran SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah divalidasi oleh beberapa validator ahli meliputi validator ahli media, materi, model pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah, dan penilaian guru biologi. Uji keterbacaan dilakukan oleh 32 siswa kelas X. Berdasarkan hasil validasi ahli, penilaian guru, dan uji coba skala kecil, produk E-LKPD yang dikembangkan sangat valid dan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran. biologi pada materi ekosistem, perubahan lingkungan, dan inovasi teknologi biologi. Hasil akumulasi validasi produk disajikan dalam Gambar 4.1 berikut

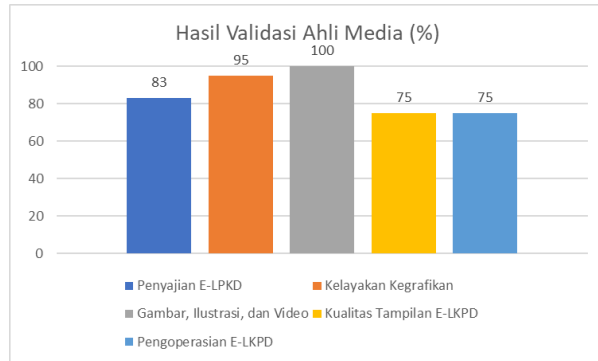


Gambar 4.1 Diagram Akumulasi Penilaian Produk

Penelitian ini menunjukkan bahwa E-LKPD sangat valid dan baik untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Elvanuari *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan E-LKPD sangat mudah dan praktis. E-LKPD juga dilengkapi dengan berbagai fitur yang membuatnya semakin menarik. Saat ini, siswa sudah terbiasa menggunakan teknologi ponsel dan laptop dalam proses pembelajaran, sehingga E-LKPD akan mudah diterima.

Validasi produk dilakukan oleh empat validator ahli. Hasil validasi oleh validator disajikan dalam bentuk diagram batang yang menunjukkan persentase penilaian pada setiap aspek. Berikut adalah diagram batang hasil penilaian pada setiap aspek.

1. Ahli Media



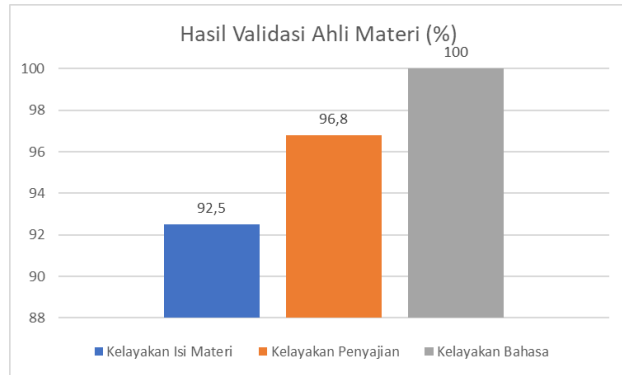
Gambar 4.2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media

Terdapat 5 aspek penilaian dalam validasi ahli media yang disajikan dalam Gambar 4.2. Aspeknya meliputi penyajian E-LKPD, kelayakan kegrafikan, gambar, ilustrasi, dan video, kualitas tampilan E-LKPD, serta pengoperasian E-LKPD. Aspek penyajian E-LKPD memperoleh persentase 83%, yang menunjukkan bahwa informasi telah disusun secara sistematis dan mudah diikuti oleh siswa. Aspek kelayakan kegrafikan memperoleh persentase 95%, menunjukkan bahwa penggunaan warna, tata letak, dan desain grafis sudah sesuai dan menarik. Menurut Restianingrum dan Isnawati (2023) tampilan yang menarik dan penataan *layout* yang rapi dapat membuat E-LKPD lebih nyaman digunakan dalam pembelajaran. Aspek gambar, ilustrasi, dan video memperoleh persentase sebesar

100%, menunjukkan bahwa elemen visual dalam E-LKPD sangat mendukung pemahaman siswa terhadap materi. Fitriasari dan Yuliani (2021) menyatakan bahwa penambahan video dan gambar pada E-LKPD sangat bermanfaat sebagai penyampai isi materi serta mampu memperjelas konsep-konsep yang bersifat abstrak.

Kualitas tampilan E-LKPD memperoleh persentase sebesar 75%, menunjukkan bahwa meskipun tampilan sudah cukup menarik, tetapi masih ada hal yang perlu disempurnakan. Avianti *et al.* (2023) menyatakan bahwa LKPD yang dirancang menarik dan mudah digunakan dapat meningkatkan keterlibatan serta motivasi belajar siswa secara signifikan. Aspek kemudahan pengoperasian yang memperoleh persentase 75%. Elvanuari *et al.* (2024) menyatakan bahwa E-LKPD menjadi media yang mudah dioperasikan dan praktis digunakan oleh siswa karena sudah terbiasa menggunakan perangkat digital. Faradini dan Hermanto (2024) menambahkan bahwa validitas media menjadi salah satu penentu utama keberhasilan pembelajaran berbasis digital karena mampu memfasilitasi aksesibilitas dan kenyamanan siswa dalam belajar.

2. Ahli Materi

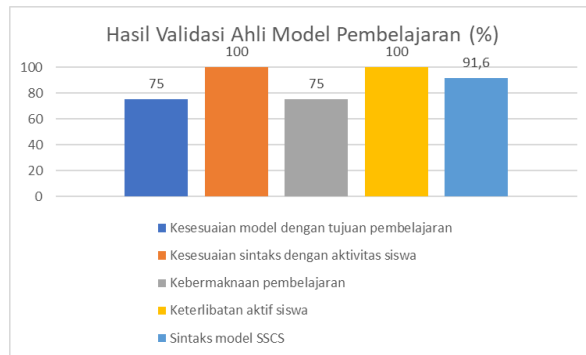


Gambar 4.3 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi

Terdapat 3 aspek penilaian dalam validasi ahli materi yang disajikan dalam Gambar 4.3. Aspeknya meliputi kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Aspek kelayakan materi memperoleh persentase 92,5%, membuktikan bahwa materi sudah selaras dengan kompetensi dasar serta memuat konsep yang benar. Susiani (2017) menekankan bahwa keakuratan materi untuk diperhatikan agar tidak menimbulkan miskonsepsi pada siswa. Aspek kelayakan penyajian memperoleh persentase 96,8%, menunjukkan struktur dan sistematika materi sangat baik dan mudah dipahami siswa. Aspek kelayakan bahasa memperoleh persentase sebesar 100%, menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam E-LKPD sudah sangat tepat,

komunikatif, dan sesuai kaidah kebahasaan yang berlaku. Septiningrum *et al.* (2021) menyatakan bahwa bahan ajar dengan pendekatan berbasis masalah dan bahasa yang komunikatif mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

3. Ahli Model Pembelajaran



Gambar 4.4 Diagram Hasil Validasi Ahli Model Pembelajaran

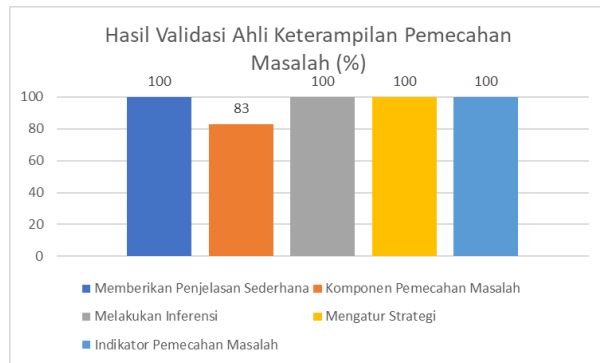
Terdapat 5 aspek penilaian dalam validasi ahli model pembelajaran yang disajikan dalam Gambar 4.4. Aspeknya meliputi kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian sintaks dengan aktivitas siswa, kebermaknaan pembelajaran, keterlibatan aktif siswa, serta sintaks model SSCS. Aspek kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 75%, yang menunjukkan bahwa model SSCS sudah selaras dengan tujuan pembelajaran. Meskipun demikian, masih dibutuhkan perumusan

tujuan yang lebih spesifik. Aspek kesesuaian sintaks dengan aktivitas siswa memperoleh persentase sebesar 100%, menunjukkan bahwa langkah-langkah dalam model SSCS sangat sesuai dengan aktivitas pembelajaran siswa. Aspek kebermaknaan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 75%, yang menunjukkan bahwa model SSCS cukup bermakna dalam proses belajar siswa. Namun perlu penguatan konteks pembelajaran agar siswa dapat menghubungkan materi dengan kehidupan nyata secara lebih optimal.

Aspek keterlibatan aktif siswa memperoleh persentase sebesar 100%, menunjukkan bahwa langkah-langkah dalam model SSCS sangat sesuai dengan aktivitas pembelajaran siswa dan mendorong keterlibatan mereka secara aktif. Hal ini sejalan dengan penelitian Khairunnisa dan Rakhman (2023) mengungkapkan bahwa langkah-langkah SSCS secara utuh memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Aspek sintaks model SSCS memperoleh persentase 91,6%, yang menunjukkan bahwa urutan kegiatan dalam model sudah sesuai dan efektif diterapkan dalam pembelajaran biologi. Milama *et al.* (2017) mengungkapkan bahwa model SSCS dapat

mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. karena sintaksnya mendorong proses berpikir sistematis.

4. Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah



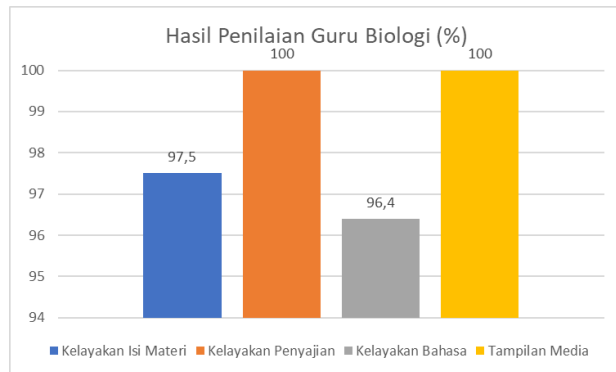
Gambar 4.5 Diagram Hasil Validasi Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

Terdapat 5 aspek penilaian dalam validasi ahli keterampilan pemecahan masalah yang disajikan dalam Gambar 4.5. Aspeknya meliputi memberikan penjelasan sederhana, komponen pemecahan masalah, melakukan inferensi, mengatur strategi, serta indikator pemecahan masalah. Aspek memberikan penjelasan sederhana memperoleh persentase 100%, menunjukkan bahwa materi disampaikan secara jelas dan mudah dipahami siswa. Aspek komponen pemecahan masalah memperoleh persentase 83%, menunjukkan bahwa meskipun sudah baik, informasi yang disajikan perlu disempurnakan agar siswa lebih

optimal dalam memecahkan masalah. Chen dan Liu (2018) menunjukkan bahwa ketika E-LKPD memuat instruksi langkah demi langkah dan indikator keberhasilan yang jelas, siswa lebih mampu mengembangkan strategi pemecahan masalah dan menarik kesimpulan yang relevan.

Aspek melakukan inferensi memperoleh persentase 100%, menunjukkan bahwa E-LKPD berhasil mendorong siswa untuk menghubungkan fakta dan menarik kesimpulan secara logis. Aspek mengatur strategi dan indikator pemecahan masalah, masing-masing memperoleh persentase 100%, yang menunjukkan bahwa prosedur penyelesaian, langkah-langkah berpikir, dan indikator pemecahan masalah telah dirumuskan secara sistematis dan lengkap. Agustina *et al.* (2019) menyatakan bahwa LKPD berbasis masalah yang dilengkapi dengan langkah-langkah inferensi dan strategi dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara signifikan.

5. Guru Biologi

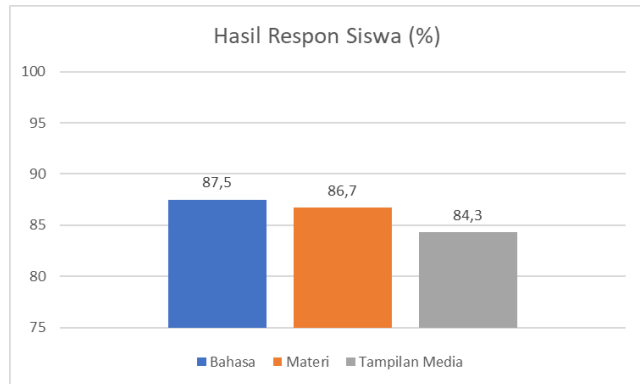


Gambar 4.6 Diagram Hasil Penilaian Guru Biologi

Terdapat 4 aspek penilaian oleh guru biologi yang disajikan dalam gambar 4.6. Aspeknya meliputi kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan tampilan media. Aspek kelayakan penyajian dan tampilan media memperoleh persentase tertinggi sebesar 100%, menunjukkan bahwa penyusunan informasi serta desain visual pada E-LKPD dinilai sangat baik, sistematis, dan menarik. Aspek kelayakan isi materi memperoleh persentase 97,5% yang menunjukkan bahwa materi yang diajarkan sejalan dengan keterampilan dasar dan dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Aspek kelayakan bahasa memperoleh persentase 96,4%, menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan jelas dan mudah dimengerti oleh siswa. Hal ini sejalan

dengan penelitian Lastri (2023), yang mengungkapkan bahwa E-LKPD dengan fitur multimedia dapat mendorong peningkatan motivasi dan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran biologi.

6. Respon Siswa



Gambar 4.7 Diagram Hasil Respon Siswa

Terdapat 3 aspek penilaian oleh siswa meliputi bahasa, materi, dan tampilan media yang disajikan dalam Gambar 4.7. Hasil tanggapan siswa menunjukkan respon positif terhadap E-LKPD, dengan persentase masing-masing aspek 87,5%, 86,7%, dan 84,3%, menunjukkan bahwa siswa menilai bahasa yang digunakan komunikatif, materi sesuai kebutuhan, dan tampilan media menarik serta mudah diakses. Pemanfaatan media digital dalam proses belajar biologi dapat meningkatkan semangat belajar, ketertarikan

terhadap materi, serta membuat pembelajaran menjadi lebih menarik (Rusdi et al., 2025; Anggraini et al., 2022).

E. Kajian Produk Akhir

Produk akhir dari penelitian ini adalah E-LKPD berbasis SSCS untuk melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah. E-LKPD berperan penting dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yakni sebagai panduan belajar yang memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Selain itu, E-LKPD juga menjadi media yang membantu siswa mengeksplorasi, memahami, dan menerapkan konsep-konsep biologi dengan lebih efektif dan efisien (Kinanti et al., 2024). Ciri khas yang membedakan dengan E-LKPD yang lain yang sudah ada dan menjadi titik kebaruan produk adalah konten materi berbasis SSCS untuk melatih keterampilan pemecahan masalah. bagian-bagian yang terdapat dalam E-LKPD ini adalah sebagai berikut.

1. Cover

Cover merupakan halaman awal E-LKPD yang berfungsi sebagai tampilan utama. *Cover* dibuat untuk memberikan kesan menarik pada E-LKPD. Komponen ini biasanya memuat judul buku, nama

penulis atau penyusun, serta gambar atau ilustrasi yang relevan dengan materi dalam E-LKPD (Berland, 2017). Tampilan cover E-LKPD ditunjukkan pada Gambar 4.8 sebagai berikut.



Gambar 4.8 Cover E-LKPD

2. Kata Pengantar

Kata pengantar memuat ungkapan rasa syukur, terima kasih, serta penjelasan singkat mengenai isi E-LKPD. Komponen ini juga berisi tujuan penyusunan dan harapan penulis terhadap E-LKPD yang dibuat. Kata pengantar berfungsi untuk memperkenalkan dan memberikan gambaran singkat mengenai isi serta tujuan dari E-LKPD (Bara *et al.*, 2023). Berikut ini adalah tampilan kata pengantar yang ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Kata Pengantar

3. Daftar Isi

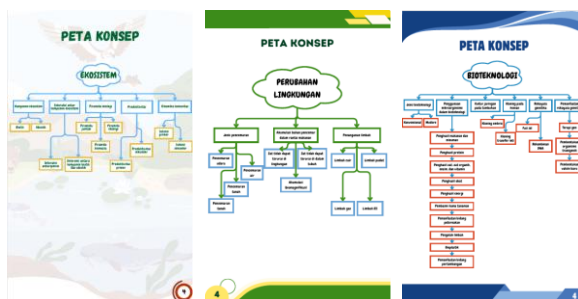
Daftar isi berisi judul bab, subbab, atau bagian lain dalam E-LKPD yang disusun secara sistematis lengkap dengan nomor halaman. Komponen ini berfungsi untuk memudahkan dan mempercepat pembaca menemukan informasi yang mereka butuhkan (Alfina, 2021). Berikut ini adalah tampilan daftar isi yang ditunjukkan pada Gambar 4.10.

DAFTAR ISI		DAFTAR ISI		DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	3	KATA PENGANTAR	2	KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3	DAFTAR ISI	3	DAFTAR ISI	3
PETA KONSEP	4	PETA KONSEP	4	PETA KONSEP	4
PETUNJUK PENGGUNAAN	5	PETUNJUK PENGGUNAAN	5	PETUNJUK PENGGUNAAN	5
KEGIATAN 1	6	KEGIATAN 1	6	KEGIATAN 1	6
MATERI	8	MATERI	8	MATERI	8
LKPD 1	11	LKPD 1	11	LKPD 1	11
KEGIATAN 2	12	KEGIATAN 2	12	KEGIATAN 2	12
MATERI	14	MATERI	14	MATERI	14
LKPD 2	16	LKPD 2	16	LKPD 2	16
DAFTAR PUSTAKA	21	DAFTAR PUSTAKA	21	DAFTAR PUSTAKA	22

Gambar 4.10 Daftar Isi

4. Peta Konsep

Peta konsep merupakan representasi visual yang menyajikan susunan konsep dan hubungan antar gagasan suatu materi dalam E-LKPD. komponen ini berfungsi menyederhanakan informasi yang kompleks, mempermudah pemahaman serta membantu siswa dalam mengingat materi secara lebih efektif (Asril, 2018). Tampilan peta konsep ditunjukkan pada Gambar 4.11 sebagai berikut.



Gambar 4.11 Peta Konsep

5. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan merupakan panduan yang diberikan kepada siswa untuk membantu mereka dalam mengerjakan tugas-tugas dalam E-LKPD. Komponen ini berfungsi untuk memberikan kejelasan mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan, sehingga siswa dapat memahami dan

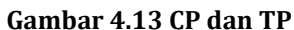
menyelesaikan tugas dengan lebih terarah (Luthfi & Rakhmawati, 2022). Tampilan petunjuk penggunaan ditunjukkan pada Gambar 4.12 sebagai berikut.



Gambar 4.12 Petunjuk Penggunaan

6. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Capaian pembelajaran merupakan target kemampuan yang harus dikuasai siswa pada setiap fase atau jenjang pendidikan. Komponen ini berfungsi sebagai panduan untuk mengatur dan melaksanakan pembelajaran, serta digunakan untuk menilai sejauh mana siswa setelah mencapai hasil belajar yang diharapkan (Eppendi *et al.*, 2024). Tujuan pembelajaran adalah pernyataan yang menggambarkan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Komponen ini berfungsi untuk membantu guru dalam



Apersepsi adalah kegiatan awal dalam pembelajaran yang digunakan untuk mengaitkan materi yang diajarkan dengan pengalaman serta pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa. Komponen ini berfungsi untuk menarik perhatian dan menumbuhkan minat siswa terhadap materi yang diajarkan (Hidayanti *et al.*, 2021). Tampilan apersepsi ditunjukkan pada Gambar 4.14 sebagai berikut.



Gambar 4.14 Apersepsi

8. Materi

Materi dalam E-LKPD bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep serta memperkuat pemahaman siswa terhadap topik yang sedang dipelajari. Materi disajikan secara naratif dan didukung oleh gambar, video serta tautan untuk memperkuat penguasaan siswa terhadap materi (Elvanuari *et al.*, 2024). Tampilan materi ditunjukkan pada Gambar 4.15 sebagai berikut.



Gambar 4.15 Materi

9. Sintaks SSCS

Konten dalam E-LKPD disusun berdasarkan empat sintaks yang dapat dilakukan yaitu (1) *Search*, (2) *Solve*, (3) *Create*, dan (4) *Share*. Model pembelajaran ini mampu mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian mendukung hal tersebut dengan menunjukkan bahwa model SSCS terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Model ini mendorong siswa untuk aktif dalam mencari informasi serta menyelesaikan masalah secara mandiri, (Yuliarini & Ruhimat, 2018; Azzahra *et al.*, 2023).

Sintaks *search* dalam E-LKPD menyajikan sebuah berita atau fenomena kontekstual. Melalui berita tersebut, siswa didorong untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menganalisis informasi serta permasalahan yang terkandung di dalamnya. Sintaks ini selaras dengan aspek memahami masalah, karena siswa dituntut untuk memahami situasi dan merumuskan permasalahan dari konteks yang disajikan. Rahmadani (2019) menyatakan bahwa penyajian permasalahan berbasis berita atau isu kontekstual dapat

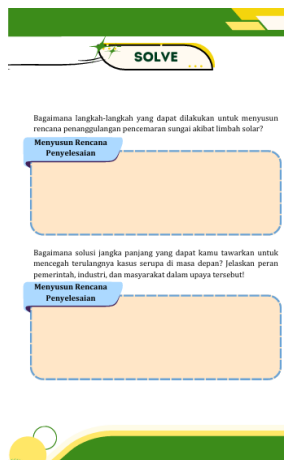
mengembangkan keterampilan siswa dalam mengidentifikasi dan memahami masalah. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa berita aktual akan mampu menarik perhatian siswa dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.



Gambar 4.16 Sintaks Search

Sintaks *solve* dalam E-LKPD menyajikan soal yang mendorong siswa untuk berpikir dalam merumuskan solusi dari permasalahan yang diperoleh dari tahap *search*. Pada tahap ini, siswa mengolah informasi, mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian, dan menyusun langkah-langkah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah (Ramadhani & Fuadiyah, 2023). Menurut

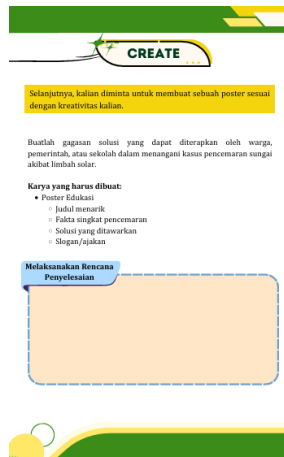
penelitian Zalukhu *et al.* (2024) aktivitas belajar yang menekankan penyusunan strategi dan pemilihan solusi secara mandiri dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menyusun rencana penyelesaian masalah.



Gambar 4.17 Sintaks *Solve*

Sintaks *create* dalam E-LKPD menyajikan soal yang mendorong siswa untuk mengembangkan ide atau gagasan berdasarkan solusi yang telah dirumuskan pada tahap *solve*. Pada tahap ini, siswa mulai menuangkan hasil pemikiran mereka dalam bentuk solusi yang terstruktur, seperti menyusun laporan, membuat diagram, atau menjelaskan langkah penyelesaian secara tertulis. Melalui kegiatan ini, siswa benar-benar menerapkannya

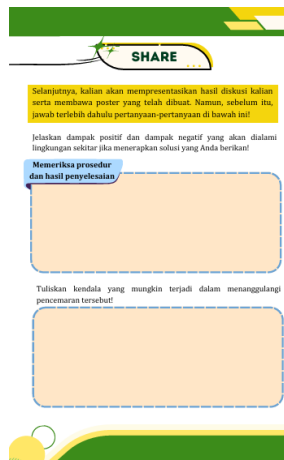
dalam bentuk karya nyata atau pemecahan masalah yang konkret (Abadi, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra *et al.* (2023), tahap *create* mampu membentuk pengalaman belajar aktif yang memfasilitasi penerapan solusi secara langsung, sehingga memperkuat keterampilan siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah.



Gambar 4.18 Sintaks *Create*

Sintaks *share* dalam E-LKPD, siswa akan mempresentasikan hasil diskusinya dihadapan teman sekelas maupun guru. Pada tahap ini, siswa menyampaikan solusi yang mereka peroleh sekaligus menyampaikan analisis terhadap dampak positif dan negatif dari solusi tersebut.

Melalui kegiatan presentasi, siswa berlatih menyampaikan argumen dan menerima masukan berdasarkan sudut pandang orang lain. Kegiatan ini berkaitan dengan aspek memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian, karena siswa melakukan refleksi terhadap langkah-langkah yang telah diambil dan mengevaluasi efektivitas solusi yang ditawarkan. Hasil penelitian Yuliarini dan Ruhimat (2018) menunjukkan bahwa tahap *share* efektif dalam membangun keterampilan berpikir reflektif dan evaluatif yang merupakan bagian penting dalam keterampilan pemecahan masalah.



Gambar 4.19 Sintaks *Share*

10. Apek Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah merujuk pada aspek yang dikemukakan oleh Polya (1973) yang meliputi empat aspek, yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian. Muatan aspek keterampilan pemecahan masalah dalam E-LKPD menekankan adanya korelasi yang sesuai dan berkesinambungan dengan sintaks model SSCS. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan penerapan model model SSCS dalam E-LKPD dapat menstimulasi dan melatih keterampilan pemecahan masalah siswa. Adanya integrasi ini, proses pembelajaran menjadi lebih terarah dan bermakna bagi siswa.

SEARCH

Setelah kalian membaca artikel berita tersebut, silakan jawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Identifikasi informasi apa saja yang terkandung dalam berita tersebut!

Memahami Masalah

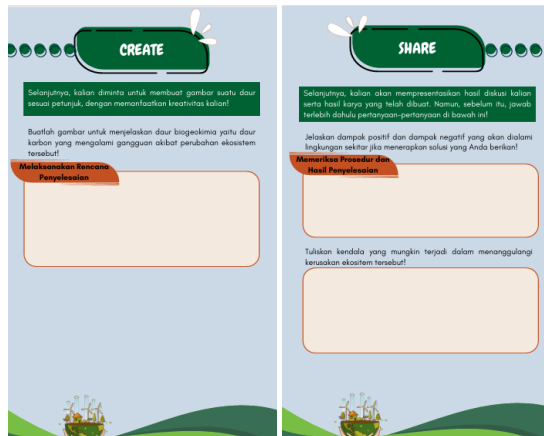
Bagaimana perubahan komunitas makhluk hidup yang terjadi pada ekosistem akibat peristiwa pada berita tersebut?

Apa saja jenis-jenis piramida ekologi yang kalian ketahui?

SOLVE

Bagaimana tindakan yang bisa dilakukan untuk memulihkan ekosistem Gunung Bromo?

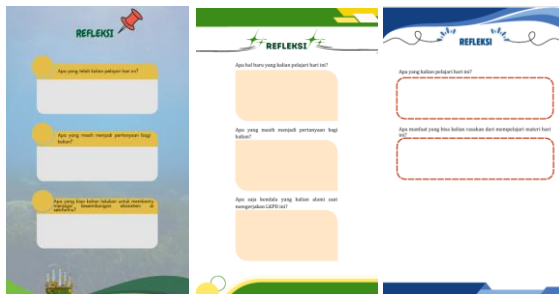
Menyusun Rencana Penyelesaian



Gambar 4.20 Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah

11. Refleksi

Refleksi adalah kegiatan di akhir pembelajaran yang melibatkan siswa untuk merenungkan kembali proses belajar mereka dan materi yang telah dipelajari. Komponen ini berfungsi untuk menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, sekaligus mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang muncul ketika mereka menggunakan E-LKPD (Seco & Cendana, 2022). Tampilan refleksi ditunjukkan pada Gambar 4.21 sebagai berikut.



Gambar 4.21 Refleksi

12. Daftar Pustaka

Daftar Pustaka memuat seluruh sumber referensi yang digunakan dalam penyusunan E-LKPD. Komponen ini berfungsi sebagai acuan pembaca untuk mengetahui sumber informasi yang digunakan, dan memudahkan mereka menelusuri referensi lebih lanjut yang relevan dengan materi (Rahman & Jumino, 2019). Tampilan daftar pustaka dapat dilihat pada Gambar 4.22 sebagai berikut.



Gambar 4.22 Daftar Pustaka

F. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini dalam pengembangan produk E-LKPD berbasis *Search, Solve, Create, Share* (SSCS) untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa yaitu penelitian hanya dilakukan hingga tahap uji coba skala kecil dan belum sampai pada uji efektivitas produk, karena adanya keterbatasan waktu pelaksanaan

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Desain pengembangan E-LKPD berbasis model pembelajaran *Search, Solve, Create, Share* (SSCS) untuk melatih keterampilan pemecahan masalah siswa kelas X dilakukan menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan *Define, Design, Develop, Disseminate* (4D). Produk E-LKPD yang dikembangkan memuat bagian *cover*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, halaman pengenalan yang berisi capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, apersepsi, materi, video, PPT, aktivitas siswa yang memuat sintaks model SSCS dan aspek keterampilan pemecahan masalah, refleksi serta daftar pustaka.
2. Hasil validasi produk E-LKPD dinyatakan sangat valid oleh ahli media (85,6%), ahli materi (96,4%), ahli model pembelajaran (88,3%), ahli keterampilan pemecahan masalah (96,6%), dan guru biologi sebagai praktisi (98,4%).

3. Hasil respon siswa terhadap produk E-LKPD menunjukkan nilai rata-rata sebesar 86% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Data kualitatif menunjukkan respon yang positif. Siswa menilai bahwa E-LKPD memiliki tampilan yang menarik, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, dan memudahkan mereka dalam proses belajar.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan terkait pemanfaatan produk adalah sebagai berikut:

1. Guru dapat memanfaatkan E-LKPD ini sebagai alternatif bahan ajar digital dalam proses pembelajaran biologi untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dan interaktif.
2. Siswa dapat menggunakan E-LKPD ini sebagai media belajar aktif dan mandiri, sekaligus sebagai sarana untuk melatih keterampilan pemecahan masalah.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Langkah diseminasi dan pengembangan lebih lanjut dari produk ini meliputi:

1. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, sehingga dapat ditingkatkan melalui bahan penelitian lanjutan seperti uji efektivitas produk dalam kegiatan pembelajaran atau dengan pengembangan E-LKPD serupa tetapi berbeda jenjang kelas atau mata pelajaran.
2. Memberikan perlindungan hak cipta pada produk E-LKPD berbasis model pembelajaran *Search, Solve, Create, Share* (SSCS) dengan mendaftarkan ke HAKI.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran SSCS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas VI SDN 75 Malewang Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros. *Universitas Negeri Makassar*, 3, 103–111.
- Adlina, N. (2022). Inovasi Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19 dengan Pendekatan STEAM di Era Society 5.0. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(6), 120. <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v2i6.134>
- Agustina, T., Suastika, K., & Triwahyuningtyas, D. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Lingkaran Kelas 5 SDN Tanjungrejo 2 Malang. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 3, 238–248. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Aisyah, Topano, A., & Walid, A. (2021). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri 10 Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 717–727.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Akhmadan, W. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis dan Sudut Menggunakan Macromedia Flash dan Moodle Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2(1), 27–40. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.62>
- Amalina, F., & Ardiansyah, H. (2025). Plagiarisme dan Integritas Akademik di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 18256–18266.

- Amelia, R. Z. R., & Trimulyono, G. (2024). Pengembangan E-LKPD Liveworksheet Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Virus untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *BioEdu*, 13(3), 562-572.
- Anggraini, N. A., Oktaviana, S., Panjaitan, A. H., Kusmawati, I., Saifuddin, M. F., & Gunarno, G. (2022). Student Interest in Class XI SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta in Online Learning in Biology Subjects Using Powerpoint as a Learning Media. *Journal on Biology and Instruction*, 2(2), 55–60. <https://doi.org/10.26555/joubins.v2i2.6524>
- Aqilla, & Effendi, E. (2022). Pengembangan LKPD Hakikat Ilmu Kimia Berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM Pada Pembelajaran di SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 7(2), 96–104.
- Arestu, O. O., Karyadi, B., & Ansori, I. (2018). Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 58–66.
- Ariandi, Amaliah, N., Marwah, & Wahid, M. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) Materi Sistem Pernapasan Siswa Kelas XI MIA I MAN 1 Majene. *Jurnal Bioedukasi*, 6(1), 1–8.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmara, A., & Septiana, A. (2023). *Model Pembelajaran Berkonteks Masalah*. Bengkulu: Azka Pustaka.
- Asril. (2018). Penerapan Strategi Belajar Peta Konsep (Concept Mapping) untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Primary*, 7(1), 112–121.

- Aulia, R. E., Sumiharsono, R., & Triwahyuni, E. (2023). Pengaruh Penggunaan Modul IPA Berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Edukasia: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 1445–1454.
- Avianti, M. N., Setiani, A. R., Lestari, I., Septiawati, L., Lista, L., & Saefullah, A. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI melalui Pendekatan TaRL (Teaching at the Right Level) pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Jeumpa*, 10(2), 231–239. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i2.7610>
- Azhari, A., & Huda, Y. (2022). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X Teknik Audio Video SMK Negeri 1 Batang Natal. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2646–2657.
- Bara, L. H. B., Sibuea, P., Meylani, A., Amanda, D. R., Natasya, A., & Wetty, E. (2023). Strategi Penyusunan Langkah Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 32019–32023.
- Chen, S.-Y., & Liu, S.-Y. (2018). Reinforcement of Scientific Literacy through Effective Argumentation on an Energy-related Environmental Issue. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12), 1–15. <https://doi.org/10.29333/ejmste/95171>
- Choerunnisa, N. A., & Yani, I. (2024). Pentingnya Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 8(1), 55–60.
- Elita, G.S., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan

- Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447-458.
- Elvanuari, T. A., Zulfiani, Z., & Rosyidatun, E. S. (2024). Development of e-worksheet based on search, solve, create, and share (SSCS) Islamic context to improve science process skills on excretory system material. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 195-210. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.31560>
- Eppendi, J., Ilham, M., & Vega, N. De. (2024). Analisis Proses Perumusan CP: Merdeka Mengajar? *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 327-338. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i02.4455>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204-210.
- Fadillah, A., & Bilda, W. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Sparkoll Videoscribe. *Jurnal Gantang*, 4(2), 177-182. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1369>
- Fajra, M. F., Fitri, R., & Rahmi, F. O. (2025). Integrasi Model Search, Solve, Create, and Share (SSCS) pada Bahan Ajar Biologi di Sekolah Menengah: Studi Literatur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4580-4589. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1004>
- Faradini, A., & Hermanto, F. Y. (2024). Validitas LKPD dengan Variasi Gamification Berbantuan Aplikasi Wordwall: Metode Expert Judgment. *Kajian Ilmu Administrasi*, 21(2), 151-163. <https://doi.org/10.21831/efisiensi.v%vi%i.76581>
- Hariatik, & Suciati, S. (2017). Pembelajaran Biologi Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Dialog Socrates

- (DS) terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang*, 8(2), 46–51.
- Hasanah, A., & Utami, L. (2017). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 56–64.
- Hayati, R., & Hidayatullah, A. F. (2022). The Implementation of SSCS (Search, Solve, Create, Share) Learning Model in training Students' Critical Thinking Skills. *Bioeducation Journal*, 6(2), 91–98.
<https://doi.org/10.24036/bioedu.v6i2.347>
- Hidayatulloh, R., Suyono, & Utiya Azizah. (2020). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Pada Topik Laju Reaksi. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1889–1909.
- Hsu, J. L., Sung, R. J., Swarat, S. L., Gore, A. J., Kim, S., & Lo, S. M. (2024). Variations in Student Approaches to Problem Solving in Undergraduate Biology Education. *CBE Life Sciences Education*, 23(2).
<https://doi.org/10.1187/cbe.23-02-0033>
- Hulu, I. K. P., Lase, S., Zega, Y., & Harefa, A. O. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran SSCS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1425–1434.
- Iljannah, L. L., Parno, P., Sujito, S., & Nawi, N. D. (2025). Improving Critical Thinking Skills through a STEAM-Integrated SSCS Learning Model on Static Fluid Concepts. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 11(1), 197–212.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v11i1.8831>
- Khairunnisa, N., & Rakhman, R. T. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi

- Biologi. *Khazanah Pendidikan*, 17(2), 319.
<https://doi.org/10.30595/jkp.v17i2.17705>
- Kinanti, G. N. E., Permadani, K. G., & Ramadani, S. D. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Virus Development of Student Worksheets Based on Learning Cycle 7E to Improve Students' Understanding of the Subject of Virus Concept. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 8(1), 45.
- Krismawati, A., Arigethi, V. P., & Suwignyo, M. (2024). Analisis Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas 3 SDN Mangli 02 Jember. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 13(2), 330-335.
<https://doi.org/10.26418/jppk.v13i2.72992>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139-1146.
<https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>
- Luthfi, H., & Rakhmawati, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98-109.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1877>
- Luthfiyah, A., Valentina, B. K., Ningrum, F. Z., Islammudin, M., & Zumrotun. (2021). Model Pembelajaran SSCS (Search,

- Solve, Create, and Share) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Koneferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*, 59–68.
- Mahadewi, N. K. N., Suweken, G., & Ardana, I. M. (2024). Pengembangan LKPD Eksploratif Berbasis Scratch untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1373–1385. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3269>
- Marleni, N. (2021). Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik dengan LKPD Berbasis Inkuiri pada Materi Persilangan Mendel. *Indonesian Journal of Teacher Education*, 2(1), 204–208.
- Maulidah, M., & Muis, A. (2024). Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Makassar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 6(2), 1779–1790.
- Maziyah, K. N., & Hidayati, F. H. (2022). Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan STEM untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Trigonometri. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(2), 241–256. <https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.2.241-256>
- Milama, B., Bahriah, E. S., & Mahmudah, A. (2017). The Effect of Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Learning Model towards Student's Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 3(2), 112–123.
- 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. *Skripsi*.
- Mustofa, M. H., & Rusdiana, D. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Gerak

- Lurus. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2(2), 15–22. <https://doi.org/10.21009/1>
- Nadhiroh, U. (2023). *Pengembangan LKPD Biologi Berbasis Materi Lokal Kecamatan Bareng Kabupaten Jombang Untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA*.
- Nestiadi, A., Safitri, A., Aulia, F., Maulidya, R. R., & Hasanah, N. (2024). Penggunaan LKPD Untuk Menunjang Keaktifan Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Di SMPN 1 Ciruas. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(10), 337–340. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i11.1091>
- Nisak, E. F. K., & Susianti, E. (2023). Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *BioEdu:Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 12(3), 683–694.
- Novelia, R., Rahimah, D., & Fachruddin. (2017). Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 20–25.
- Palennari, M., Lasmi, L., & Rachmawaty, R. (2021). Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik: Studi Kasus di SMA Negeri 1 Wonomulyo. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 5(2), 208–216. <https://doi.org/10.33369/diklabio.5.2.208-216>
- Panggabean, Y. E., Mulyono, M., & Banjarnahor, H. (2022). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal*

Pendidikan Matematika, 7(1), 49–59.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1855>

Partnership for 21st Century Learning. (2015). *P21 Framework Definitions*.

Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(3), 903–913.

Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press.

Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta, Diva Press.

Pratiwi, R. F., Karyadi, B., Wardana, R. W., Sakti, I., & Parlindungan, D. (2023). *Pengembangan E-LKPD Tipe Search, Solve, Create and Share (SSCS) Pada Materi Sistem Ekskresi Ginjal Manusia*.

Qothrunnada, A., Wardani, S., Haryani, S., & Wijayati, N. (2023). Chemistry in Education Desain LKPD Model SSCS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kecerdasan Interpersonal. *Chemistry in Education*, 12(1), 34–41.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>

Rahman, H. R., & Jumino (2019). Analisis Penulisan Daftar Pustaka dalam Skripsi Mahasiswa Prodi S-1 Ilmu Perpustakaan Angkatan 2012 dan 2013. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*: 8(2), 131-140.

Rakhmaningtyas, L. (2022). Pengembangan E-LKPD Interaktif pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta

Didik Kelas XII. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(3), 527–536.

- Ramadhani, N., & Fuadiyah, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA pada Materi Sistem Ekskresi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 35–43.
<http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/bioilmi>
- Restianingrum, I., Isnawati. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal pada Submateri Bioteknologi Konvensional untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *BioEdu: 12(1)*, 138-150.
- Rusdi, H., Ervianti, R., Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Digital terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 347–360.
- Sakynah, E. N. M. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Ekosistem . *Skripsi*.
- Sanchia, A. I., & Faizah, U. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Proses Sains pada Materi Arthropoda Kelas X SMA. *Jurnal Riset Biologi Dan Aplikasinya*, 1(1), 9–17.
- Saraswati, A., Meilana, S. F., Utami, S., Artiani, L. E., & Wahyuningsih, S. (2022). *Tantangan Pendidikan di Era Digital 5.0*. Cirebon: Yayasan Wiyata Bestari Samasta.
- Sari, M. Y., Rohana, & Ningsih, Y. L. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create and Share Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 28 Palembang. *Jurnal Perspektif*.

- Sariasih, N. M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran SSCS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Mengwi. *Indonesian Journal of Educational Development*, 3(4), 581–591.
- Seco, V. Y. R., & Cendana, W. (2022). Penerapan Refleksi Pribadi untuk Membantu Guru Menjalankan Peran sebagai Fasilitator pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 103–116. <https://e-journal.iahn-gdepudja.ac.id/index.php/PS>
- Septiani, D. E., & Wardhani, S. (2022). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(1), 87–92. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.1.87-92>
- Septiningrum, D., Khasanah, N., & Khoiri, N. (2021). Development of Biology Teaching Materials of Virus Based on Socio-Scientific Issues (SSI) to Improve Student's Critical Thinking Ability. *Jurnal Phenomenon*, 11(1), 87–104.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al Mishbah - Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Shodiqin, A., Sukestiyarno, Wardono, Isnarto, & Utomo. (2020). Profil Pemecahan Masalah Menurut Krulik Dan Rudnick Ditinjau Dari Kemampuan Wolfram Mathematica. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 809–820.
- Siswanto, E., & Meiliasari. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 8(1), 45–59.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Bandung: Alfabeta.

- Suherman, N. K. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Model SSCS pada Alat Optik Sederhana sebagai Sumber Belajar Alternatif di SMP Islam Al Kautsar Kota Semarang untuk Peserta Didik Kelas VIII. *Skripsi*.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268.
- Thiagarajan, Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington Indiana: Indiana University.
- Yuliarini, S., & Ruhimat, T. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create and, Share (SSCS) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *EDUTCEHNOLOGIA*, 2(2), 153–166.
- Zahra, H., Suhendar, & Windyariani, S. (2022). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Di Kabupaten Sukabumi Pada Materi Sistem Ekskresi. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(3), 165–172.
- Zahrah, W. M. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Skripsi*.
- Zalukhu, A. F., Mendrofa, N. K., Harefa, A. O., & Zega, Y. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem based learning Berbantuan Paper mode Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMA Negeri 1 Lotu. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(3), 474–485. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.709>
- Zulhaida, M. M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) terhadap Kemampuan

Literasi Digital dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI SMAN 1 Ungaran. *Skripsi*.

Zulkarnain, Zulnaldi, H., Heleni, S., & Syafri, M. (2020). Effects of SSCS Teaching Model on Students' Mathematical Problemsolving Ability and Self-efficacy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 475–488. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14128A>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

[illegible]

Kategori Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Skor %	Kategori Penilaian
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup
4.	21-40	Kurang
5.	0-20	Sangat Kurang

(Zahra et al., 2022)

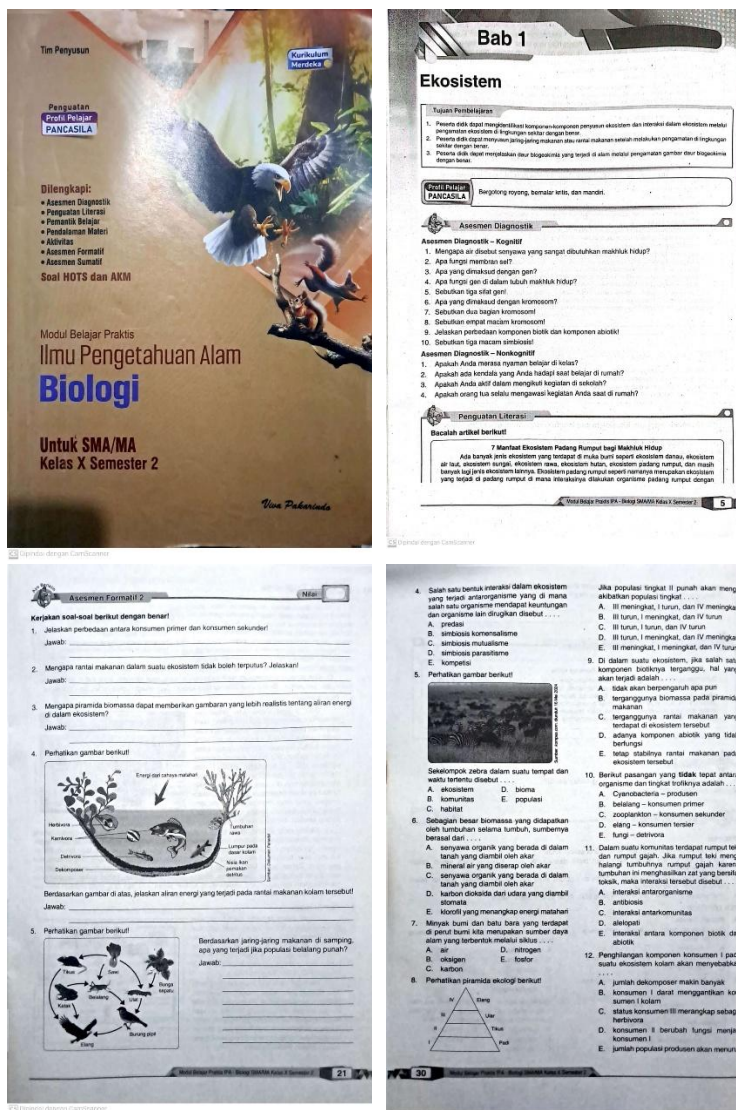
Rata-rata Persentase Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

No	Kategori	Jumlah siswa	Rata-rata (%)
1.	Sangat Baik	1	2 %
2.	Baik	3	7 %
3.	Cukup	16	35 %
4.	Kurang	13	29 %
5.	Sangat Kurang	12	27 %

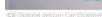
Hasil Tes Keterampilan Pemecahan Masalah Secara Keseluruhan

No	Aspek	Skor	Kategori
1.	Memahami masalah	38,89	Kurang
2.	Menyusun rencana penyelesaian	26,67	Kurang
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian	45,56	Cukup
4.	Memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	45,56	Cukup

Lampiran 2 Analisis Bahan Ajar



Gambar 4. Modul Pembelajaran



Gambar 5. Buku Teks Biologi

Kriteria bahan ajar yang digunakan	Kriteria			Keterangan
	1 (Kurang)	2 (Cukup)	3 (Bagus)	
Relevansi dengan indikator dan tujuan pembelajaran			V	Materi sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
Kemenarikan	V			Kurang menarik, karena sedikit gambar dan warna kurang variatif
Kelengkapan		V		Terdapat latihan soal pilihan ganda dan uraian
Kesesuaian soal dengan aspek keterampilan pemecahan masalah	V			32% soal yang memuat aspek keetrampilan pemecahan masalah

Lampiran 3 Hasil Wawancara Guru Biologi

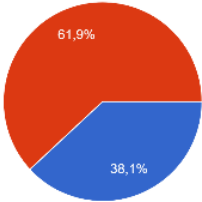
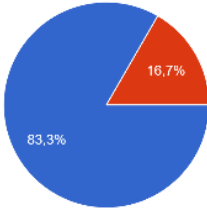
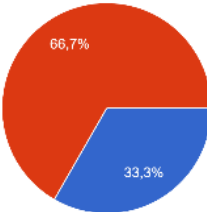
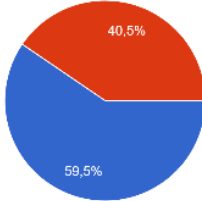
Nama Narasumber : Atsni Wahyu Lestari, S.Pd
 Sekolah : SMA Negeri 16 Semarang

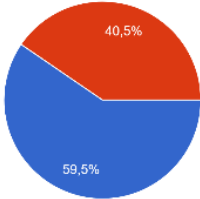
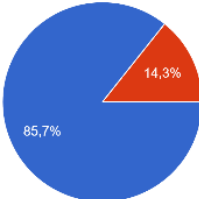
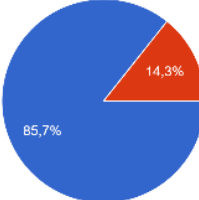
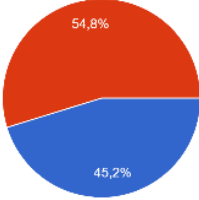
Pertanyaan Wawancara	Jawaban Wawancara
Model dan metode pembelajaran apa yang biasanya digunakan dalam pembelajaran?	Model: <i>Discovery Learning</i> , PBL, tergantung materi yang diajarkan Metode: ceramah, diskusi, presentasi
Mengapa Ibu menggunakan model pembelajaran tersebut?	Karena sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik
Bagaimana karakteristik siswa kelas X?	Sangat beragam, ada yang aktif tapi kebanyakan pendiam
Apakah model pembelajaran tersebut efektif dilakukan?	Efektif jika model yang digunakan sesuai dengan materi yang diajarkan
Bagaimana respons siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan?	Ada yang antusias ada juga yang tidak apalagi kelas yang mendapatkan jam pembelajaran di siang hari
Apakah model tersebut mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan suatu masalah?	Tidak, karena yang aktif hanya beberapa peserta didik saja
Menurut pendapat Ibu apa kelebihan dan kekurangan model pembelajaran yang digunakan?	Kelebihan: semakin sering dengan variasi model pembelajaran peserta didik mudah beradaptasi Kekurangan: mengembalikan motivasi peserta didik untuk fokus lagi dalam pembelajaran
Menurut ibu apakah keterampilan pemecahan masalah siswa sudah tinggi?	Masih rendah
Mengapa ibu menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa masih rendah?	Karena kurangnya respon pada saat saya memberikan pertanyaan-pertanyaan, mereka kurang percaya diri dalam menjawab atau memberikan tanggapan dan seringkali pasif selama proses pembelajaran

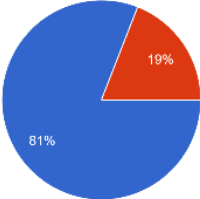
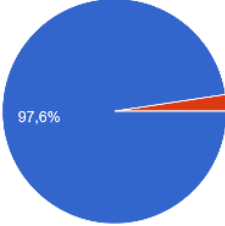
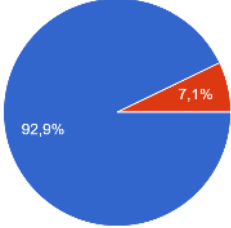
Apakah ibu pernah menggunakan model pemebelajaran SSCS?	Belum pernah
Apakah di kelas sering dilakukan kegiatan diskusi dan presentasi?	Sering
Ketika berdiskusi, siswa cenderung mencari di buku atau internet?	Internet
Ketika mencari materi di internet, apakah siswa menyaring informasi yang didapat?	Belum bisa, peserta didik sering mencari di blogspot, wikipedia
Menurut ibu, mudahnya mengakses internet, apakah siswa menjadi lebih kritis?	Belum tentu, karena kebanyakan peserta didik bergantung pada internet dan mereka malas untuk berpikir atau mencari jawaban sendiri
Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran?	Buku paket biologi dan LKS
Apakah guru pernah menggunakan E-LKPD?	Belum pernah, guru kadang menggunakan buku paket atau LKS saja
Apakah kelas X di SMA N 16 Semarang terdapat kelas unggulan?	Tidak ada kelas unggulan, semua siswa masih dibagi secara merata ke dalam setiap kelas.

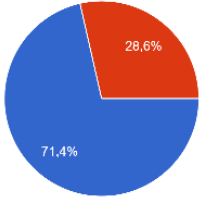
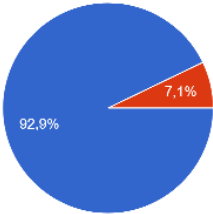
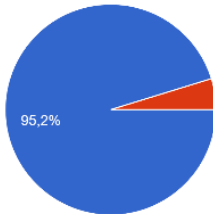
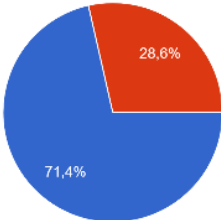
Bagaimana cara guru mengajar selama pembelajaran biologi?	P1: ibunya kebanyakan menjelaskan si kak, kalau ga ngerjain modul P2: ya biasa kak dijelaskan, apalagi kalau jam nya itu habis dhuhur ngantuk banget kak
Biasanya guru menjelaskan dengan media atau bahan ajar apa?	P1: PPT kemudian dijelasin sama modul P2: Modul si kak lebih banyak

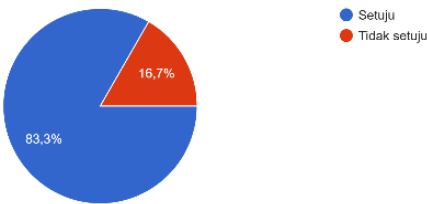
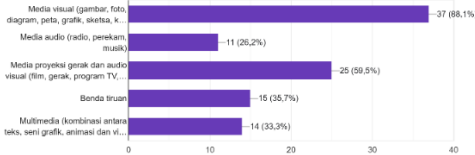
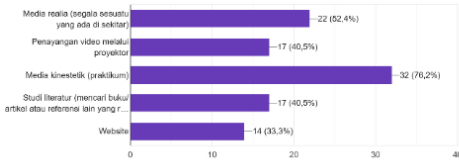
Lampiran 4 Hasil Pengisian Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Biologi adalah mata pelajaran yang sulit	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>38,1%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>61,9%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	38,1%	Tidak	61,9%
Jawab	Persentase						
Ya	38,1%						
Tidak	61,9%						
Saya menyukai pelajaran biologi	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>83,3%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>16,7%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	83,3%	Tidak	16,7%
Jawab	Persentase						
Ya	83,3%						
Tidak	16,7%						
Saya memiliki buku penunjang untuk pelajaran biologi, baik teori maupun praktikum	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>33,3%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>66,7%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	33,3%	Tidak	66,7%
Jawab	Persentase						
Ya	33,3%						
Tidak	66,7%						
Saya memiliki lebih dari satu referensi sebagai sumber belajar biologi, baik teori maupun praktikum	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>59,5%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>40,5%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	59,5%	Tidak	40,5%
Jawab	Persentase						
Ya	59,5%						
Tidak	40,5%						

Saya merasa kesulitan mencari sumber belajar yang mudah dipahami dalam belajar menggunakan website yang terpercaya	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>59,5%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>40,5%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	59,5%	Tidak	40,5%
Jawab	Persentase						
Ya	59,5%						
Tidak	40,5%						
Saya membutuhkan referensi tambahan sebagai sumber belajar biologi	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>85,7%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>14,3%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	85,7%	Tidak	14,3%
Jawab	Persentase						
Ya	85,7%						
Tidak	14,3%						
Saya lebih suka media belajar yang interaktif dan menarik daripada yang monoton seperti buku	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>85,7%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>14,3%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	85,7%	Tidak	14,3%
Jawab	Persentase						
Ya	85,7%						
Tidak	14,3%						
Sumber belajar mandiri yang sering saya gunakan adalah	 ● Sumber belajar jenis cetak (hand out, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto) ● Sumber belajar jenis audio, audio visual, interaktif (gabungan dari dua atau lebih media audio, grafik, gambar, animasi, dan video) melalui website <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Sumber Belajar</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sumber belajar jenis cetak (hand out, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto)</td> <td>45,2%</td> </tr> <tr> <td>Sumber belajar jenis audio, audio visual, interaktif (gabungan dari dua atau lebih media audio, grafik, gambar, animasi, dan video) melalui website</td> <td>54,8%</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis Sumber Belajar	Persentase	Sumber belajar jenis cetak (hand out, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto)	45,2%	Sumber belajar jenis audio, audio visual, interaktif (gabungan dari dua atau lebih media audio, grafik, gambar, animasi, dan video) melalui website	54,8%
Jenis Sumber Belajar	Persentase						
Sumber belajar jenis cetak (hand out, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto)	45,2%						
Sumber belajar jenis audio, audio visual, interaktif (gabungan dari dua atau lebih media audio, grafik, gambar, animasi, dan video) melalui website	54,8%						

Saya menggunakan media pembelajaran berbasis website saat pembelajaran di rumah dan di sekolah	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>81%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>19%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	81%	Tidak	19%
Jawab	Persentase						
Ya	81%						
Tidak	19%						
Saya ingin menggunakan media yang dapat digunakan secara berulang-ulang di mana pun dan kapan pun untuk menunjang pengetahuan materi biologi saya	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>97,6%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>2,4%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	97,6%	Tidak	2,4%
Jawab	Persentase						
Ya	97,6%						
Tidak	2,4%						
Apakah anda aktif saat diskusi kelas atau diskusi kelompok?	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>92,9%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>7,1%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	92,9%	Tidak	7,1%
Jawab	Persentase						
Ya	92,9%						
Tidak	7,1%						
Apakah anda pernah bertanya kepada guru							

saat belum mengerti dengan materi yang dipelajari?	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>71,4%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>28,6%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	71,4%	Tidak	28,6%
Jawab	Persentase						
Ya	71,4%						
Tidak	28,6%						
Apakah anda pernah bertanya kepada teman jika ada materi yang belum dipahami?	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>92,9%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>7,1%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	92,9%	Tidak	7,1%
Jawab	Persentase						
Ya	92,9%						
Tidak	7,1%						
Apakah anda pernah membantu teman jika ada salah satu teman anda yang belum paham pada materi?	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>95,2%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>4,8%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	95,2%	Tidak	4,8%
Jawab	Persentase						
Ya	95,2%						
Tidak	4,8%						
Saya selalu aktif dalam setiap proses pembelajaran	 ● Ya ● Tidak <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jawab</th> <th>Persentase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ya</td> <td>71,4%</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td>28,6%</td> </tr> </tbody> </table>	Jawab	Persentase	Ya	71,4%	Tidak	28,6%
Jawab	Persentase						
Ya	71,4%						
Tidak	28,6%						

Jika akan dibuat produk pengembangan berupa E-LKPD apakah kalian setuju	 <table><tr><th>Kategori</th><th>Persentase</th></tr><tr><td>Setuju</td><td>83.3%</td></tr><tr><td>Tidak setuju</td><td>16.7%</td></tr></table>	Kategori	Persentase	Setuju	83.3%	Tidak setuju	16.7%												
Kategori	Persentase																		
Setuju	83.3%																		
Tidak setuju	16.7%																		
Media pembelajaran yang saya sukai (boleh memilih lebih dari satu)	 <table><tr><th>Media</th><th>Jumlah</th><th>Persentase</th></tr><tr><td>Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, desain, k...</td><td>37</td><td>88,1%</td></tr><tr><td>Media audio (radio, perekam musik)</td><td>11</td><td>26,2%</td></tr><tr><td>Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV...</td><td>25</td><td>59,5%</td></tr><tr><td>Benda tiruan</td><td>15</td><td>35,7%</td></tr><tr><td>Multimedia (kombinasi antara teks, seri grafik, animasi dan V...</td><td>14</td><td>33,3%</td></tr></table>	Media	Jumlah	Persentase	Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, desain, k...	37	88,1%	Media audio (radio, perekam musik)	11	26,2%	Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV...	25	59,5%	Benda tiruan	15	35,7%	Multimedia (kombinasi antara teks, seri grafik, animasi dan V...	14	33,3%
Media	Jumlah	Persentase																	
Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, desain, k...	37	88,1%																	
Media audio (radio, perekam musik)	11	26,2%																	
Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV...	25	59,5%																	
Benda tiruan	15	35,7%																	
Multimedia (kombinasi antara teks, seri grafik, animasi dan V...	14	33,3%																	
Media pembelajaran biologi yang saya digunakan dalam materi (boleh memilih lebih dari satu)	 <table><tr><th>Media</th><th>Jumlah</th><th>Persentase</th></tr><tr><td>Media nyata (segala sesuatu yang ada di sekitar)</td><td>22</td><td>52,4%</td></tr><tr><td>Penayangan video melalui proyektor</td><td>17</td><td>40,5%</td></tr><tr><td>Media kinestetik (praktikum)</td><td>32</td><td>76,2%</td></tr><tr><td>Studi literatur (mencari buku, artikel atau referensi lain yang r...</td><td>17</td><td>40,5%</td></tr><tr><td>Website</td><td>14</td><td>33,3%</td></tr></table>	Media	Jumlah	Persentase	Media nyata (segala sesuatu yang ada di sekitar)	22	52,4%	Penayangan video melalui proyektor	17	40,5%	Media kinestetik (praktikum)	32	76,2%	Studi literatur (mencari buku, artikel atau referensi lain yang r...	17	40,5%	Website	14	33,3%
Media	Jumlah	Persentase																	
Media nyata (segala sesuatu yang ada di sekitar)	22	52,4%																	
Penayangan video melalui proyektor	17	40,5%																	
Media kinestetik (praktikum)	32	76,2%																	
Studi literatur (mencari buku, artikel atau referensi lain yang r...	17	40,5%																	
Website	14	33,3%																	
Jika akan dibuat produk pengembangan media belajar bahan ajar saran seperti apa yang akan kamu berikan?	Yang mudah dan simpel membuat contoh praktikum atau lkpd Tujuan pembelajaran,relavan dengan materi, belajar dengan media visual saran saya media belajar yang efektif adalah visual dan audiovisual Mudah Dimengerti Yaa ituu dah pokonya animasi yang tidak membosankan desain user-friendly																		

	apa yaa coba nanti Bu Sebenarnya menurut saya apa saja, namun pemberian dan penyampaian materinya harus lengkap dan mudah dipahami agar tidak kebingungan saat mengerjakan soal Seperti buku modul yang memiliki pembahasan materi dan juga latihan soal nya praktikum dan juga di selingi dengan game untuk membuat media belajar yang interaktif, mudah diakses, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Gunakan berbagai format seperti video, animasi, dan kuis untuk meningkatkan keterlibatan. Pastikan juga materi yang disampaikan relevan, terstruktur dengan baik, dan dapat diakses di berbagai perangkat. Miniaturnya 'benda' yang ada didalam pelajaran biologi (seperti miniatur bakteri, atau struktur tumbuhan dan lain lain), karena akan lebih unik dan mudah diingat oleh siswa siswi maaf saya kurang mengerti tapi menurut saya jangan dibuat memiliki banyak teks yang memerlukan waktu lama untuk membaca aplikasi edukasi interaktif Visual-auditory lebih baik belajar secara praktik, anak akan lebih bisa mengingat Pengembangan media belajar berbasis terbuka sebaiknya mencakup akses mudah di berbagai perangkat, fitur interaktif seperti kuis dan forum, konten terupdate dengan referensi jelas, desain user-friendly, fleksibilitas format dan kesulitan, evaluasi dengan umpan balik langsung, serta dukungan komunitas untuk berbagi dan berdiskusi. . Belum tau media pembelajaran melalui game, dan perbanyak praktikum Gunakan Pendekatan Interaktif dan Menarik Sesuai dengan kebutuhan siswa media realita media pembelajaran game dan praktikum pembelajaran diluar kelas video internet jujur belum tau ppt praktikum Interaktif dan multimedia Media proyektor menggunakan bacaan dan penjelasan yang sesuai Dibuatkan secara berkelompok tambahkan elemen permainan seperti tantangan, atau poin. ciptakan media yg memungkinkan siswa bekerja sama atau berdiskusi. praktikum Quizizz, ppt, games Terus belajar mencoba meningkatkan keahaman siswa Buku	
--	---	--

Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Sasaran Program : Siswa Kelas X SMAN 16 Semarang

Materi : Ekosistem, Perubahan Lingkungan, dan Bioteknologi

Pengembang : Safarina Husna

Validator : Nisa Rasyida, M.Pd

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini dimaksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kelayakan produk Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritis, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon beri tanda check (✓) pada kolom penilaian sesuai kolom yang diberikan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dengan ketentuan nilai sebagai berikut:

Skala Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap dan memberikan saran masukan yang telah tersedia.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Penilaian

No	Aspek		Indikator	Skor			
				4	3	2	1
1.	Penyajian E-LKPD		Penyajian proporsional dan sistematis sesuai kebutuhan peserta didik		✓		
			Terdapat pendahuluan, isi, dan penutup	✓			
			Terdapat langkah kegiatan yang membantu pemahaman materi		✓		
2.	Kelayakan kegrafikan	Tata letak cover	Warna harmonis, tata letak proporsional, tampilan menarik	✓			
		Tipografi sampul E-LKPD	Judul komunikatif dan menonjol, huruf mudah dibaca	✓			
		Ilustrasi sampul E-LKPD	Ilustrasi menggambarkan materi, sesuai realita		✓		
		Tata letak isi E-LKPD	Penempatan judul, gambar, dan isi konsisten dan menarik	✓			
		Tipografi isi E-LKPD	Spasi, jenis, dan ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca	✓			
3.	Gambar, ilustrasi, dan video		Relevan dengan materi, kualitas baik, penempatan tepat	✓			
4.	Kualitas tampilan E-LKPD		Desain menarik, konsisten, tulisan dan gambar jelas		✓		
5.	Aspek rekayasa perangkat lunak	Penggunaan dan pegoperasian E-LKPD	Mudah digunakan, spesifikasi terjangkau, mendukung belajar mandiri		✓		

C. Komentar dan Saran

- PPT diperbaiki
- Background yg menarik
- Gambar diperbaiki layout
- Peta konsep diperbaiki

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Cukup Valid
50,01%-70,00%	Kurang Valid
01,00%-50,00%	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2017)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan.

Semarang, 15 Mei 2025

Validator Ahli Media



Nisa Rasyida, M.Pd

NIP. 198803122019032011

Lampiran 6 Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Sasaran Program : Siswa Kelas X SMAN 16 Semarang

Materi : Ekosistem, Perubahan Lingkungan, dan Bioteknologi

Pengembang : Safarina Husna

Validator : Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini dimaksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan materi dalam produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritis, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan materi pembelajaran ini.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon beri tanda check (√) pada kolom penilaian sesuai kolom yang diberikan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap materi dalam E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* dengan ketentuan nilai sebagai berikut:

Skala Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap dan memberikan saran masukan yang telah tersedia.

3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Penilaian

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4	3	2	1
1.	kelayakan isi materi	Kesesuaian materi dengan CP, indikator, dan tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan capaian	✓			
			Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	✓			
			Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓			
		Keakuratan materi	Keakuratan konsep	✓			
			Keakuratan materi	✓			
			Keakuratan gambar	✓			
		Kemuktahiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan	✓			
			Menampilkan kasus terkait materi		✓		
2.	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	Permasalahan yang disajikan mendorong untuk memecahkan masalah		✓		
			Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan kehidupan sehari-hari		✓		
		Pendukung penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	✓			
			Keruntutan konsep	✓			
			Informasi CP dan tujuan pembelajaran	✓			
			Petunjuk belajar	✓			
			Pendahuluan	✓			
			Daftar pustaka		✓		
		Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan peserta didik	✓			

			Keruntutan alur berpikir peserta didik	✓				
3.	Kelayakan bahasa	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	✓				
			Keefektifan kalimat	✓				
			Kebakuan istilah	✓				
			Pemahaman terhadap pesan atau informasi	✓				
		Komunikatif	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
			Ketepatan penulisan tanda baca	✓				
		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	Ketepatan ejaan	✓				

C. Komentar dan Saran

Perbaiki sesuai catatan

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Cukup Valid
50,01%-70,00%	Kurang Valid
01,00%-50,00%	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2017)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka materi dalam E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan

Semarang, 19 Mei 2025

Validator Ahli Materi



Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc

NIP. 199304092019032020

Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Model Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI AHLI MODEL PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Sasaran Program : Siswa Kelas X SMAN 16 Semarang

Materi : Ekosistem, Perubahan Lingkungan, dan Bioteknologi

Pengembang : Safarina Husna

Validator : Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini dimaksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan model pembelajaran dalam produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritis, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan model pembelajaran ini.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon beri tanda check (✓) pada kolom penilaian sesuai kolom yang diberikan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap model pembelajaran dalam E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dengan ketentuan nilai sebagai berikut:

Skala Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap dan memberikan saran masukan yang telah tersedia.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skor			
			4	3	2	1
1.	Kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran	Model SSCS mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.		✓		
2.	Kesesuaian sintaks model dengan aktivitas siswa	Tahapan SSCS (<i>Search, Solve, Create, Share</i>) dapat dilaksanakan oleh peserta didik.	✓			
3.	Kebermaknaan pembelajaran	Model memberi peluang siswa berpikir kritis dan kreatif sehingga dapat memecahkan suatu masalah.		✓		
4.	Keterlibatan aktif siswa	Model menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar.	✓			
5.	Sintaks <i>Search, Solve, Create, Share</i> (SSCS)	Terdapat ilustrasi yang mampu membuat peserta didik melakukan pengamatan		✓		
		Terdapat ilustrasi yang mendorong peserta didik untuk menganalisis masalah	✓			
		Terdapat ilustrasi dan Langkah-langkah untuk menerapkan konsep dan mengkomunikasikan hasil penerapan konsep	✓			

C. Komentar dan Saran

- Perbaiki tujuan pembelajaran, ada yang belum sesuai
- Perbaiki struktur kalimat
- Perbaiki typo dalam naskah

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Cukup Valid
50,01%-70,00%	Kurang Valid
01,00%-50,00%	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2017)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka model pembelajaran dalam produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan

Semarang, 06 Mei 2025
Validator Ahli Model Pembelajaran



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

Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI AHLI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Sasaran Program : Siswa Kelas X SMAN 16 Semarang

Materi : Ekosistem, Perubahan Lingkungan, dan Bioteknologi

Pengembang : Safarina Husna

Validator : Hafidha Asni Akmalia, M.Sc

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini dimaksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan keterampilan pemecahan masalah dalam produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritis, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas keterampilan pembelajaran ini.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon beri tanda check (✓) pada kolom penilaian sesuai kolom yang diberikan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap keterampilan pemecahan masalah dalam E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* dengan ketentuan nilai sebagai berikut:

Skala Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap dan memberikan saran masukan yang telah tersedia.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor			
			4	3	2	1
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Isu yang diangkat mendorong untuk memfokuskan masalah	✓			
		Keterkaitan antara materi dengan permasalahan	✓			
		Terdapat permasalahan yang harus diselesaikan	✓			
		Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan hasil observasi	✓			
2.	Komponen pemecahan masalah	Informasi mendukung untuk memecahkan masalah		✓		
		Informasi mendukung menentukan strategi		✓		
		Mendukung peserta didik membuat kesimpulan atas pemecahan masalah	✓			
3.	Melakukan inferensi	Permasalahan mendorong untuk mengambil keputusan	✓			
		Permasalahan mendorong untuk memberikan kesimpulan dalam pemecahan masalah	✓			
4.	Mengatur strategi	Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan	✓			

5.	Indikator pemecahan masalah	Terdapat indikator memahami masalah	✓				
		Terdapat indikator menyusun rencana penyelesaian	✓				
		Terdapat indikator melaksanakan rencana penyelesaian	✓				
		Terdapat indikator memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	✓				

C. Komentar dan Saran

Perbaiki soal cerita

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Cukup Valid
50,01%-70,00%	Kurang Valid
01,00%-50,00%	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2017)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka keterampilan pemecahan masalah dalam E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapangan

Semarang, 8 Mei 2025
Validator Ahli Keterampilan Pemecahan
masalah



Hafidha Asni Akmalia, M.Sc
NIP. 198908212019032013

Lampiran 9 Hasil Penilaian Guru Biologi (Praktisi)

LEMBAR VALIDASI GURU BIOLOGI

Judul Penelitian : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Sasaran Program : Siswa Kelas X SMAN 16 Semarang

Materi : Ekosistem, Perubahan Lingkungan, dan Bioteknologi

Pengembang : Safarina Husna

Validator : Atsni Wahyu Lestari, S.Pd

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini dimaksud untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu terhadap kevalidan produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) yang dikembangkan. Pendapat, saran, penilaian, kritis, dan komentar dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan media pembelajaran ini.

B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon beri tanda check (✓) pada kolom penilaian sesuai kolom yang diberikan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* dengan ketentuan nilai sebagai berikut:

Skala Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

2. Diharapkan Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian secara lengkap dan memberikan saran masukan yang telah tersedia.
3. Atas bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Penilaian

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4	3	2	1
1.	kelayakan isi materi	Kesesuaian materi dengan CP, indikator, dan tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	✓			
			Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran	✓			
			Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓			
		Keakuratan materi	Keakuratan konsep	✓			
			Keakuratan materi	✓			
			Keakuratan gambar	✓			
		Kemuktahiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan	✓			
			Menampilkan kasus terkait materi	✓			
		Mendorong untuk memecahkan masalah	Permasalahan yang disajikan mendorong untuk memecahkan masalah		✓		
			Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan kehidupan sehari-hari	✓			
2.	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar	✓			
			Keruntutan konsep				
		Pendukung penyajian	Informasi CP dan tujuan pembelajaran	✓			
			Petunjuk belajar	✓			
			Pendahuluan	✓			
			Daftar pustaka	✓			
		Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan peserta didik	✓			
			Keruntutan alur berpikir peserta didik	✓			
3.	Kelayakan bahasa	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	✓			
			Keefektifan kalimat		✓		
			Kebakuan istilah	✓			
		Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	✓			

			Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓				
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca	✓				
			Ketepatan ejaan	✓				
4.	Tampilan media	Tata letak cover	Warna harmonis, tata letak proporsional, tampilan menarik	✓				
		Tata letak isi E LKPD	Penempatan judul, gambar, dan isi konsisten dan menarik	✓				
		Tipografi isi E LKPD	Spasi, jenis, dan ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca	✓				
		Gambar, ilustrasi, dan video	Relevan dengan materi, kualitas baik, penempatan tepat	✓				
		Kualitas tampilan E-LKPD	Desain menarik, konsisten, tulisan dan gambar jelas	✓				
		Penggunaan dan pegoperasian E-LKPD	Mudah digunakan, spesifikasi terjangkau, mendukung belajar mandiri	✓				

C. Komentar dan Saran

E. LKPD menurut saya sudah bisa digunakan dalam pembelajaran. Tampilannya sederhana dan mudah diakses.

D. Kategori Hasil Penilaian

Data yang diperoleh dari angket dideskripsikan dalam bentuk persentase menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Perolehan skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Cukup Valid
50,01%-70,00%	Kurang Valid
01,00%-50,00%	Tidak Valid

Sumber: (Akbar, 2017)

E. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka materi dalam E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

1. Valid digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Valid digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak valid digunakan di lapanga

Semarang, 27 Mei 2025
Guru Biologi



Atsni Wahyu Lestari, S.Pd
NIP. 199510052023212020

Lampiran 10 Hasil Uji Respon Siswa

No	Nama	Aspek Pernyataan Angket														Jml	%
		Bahasa						Materi			Tampilan Media						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.	R1	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	49	88
2.	R2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	80
3.	R3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	51	91
4.	R4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	55	98
5.	R5	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	50	89
6.	R6	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	52	93
7.	R7	4	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	4	4	47	84
8.	R8	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	45	80
9.	R9	3	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	2	3	3	42	75
10.	R10	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	46	82
11.	R11	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	51	91
12.	R12	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	51	91
13.	R13	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	49	88
14.	R14	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	48	86
15.	R15	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	51	91
16.	R16	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	50	89
17.	R17	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	51	91
18.	R18	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	46	82

19.	R19	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	51	91
20.	R20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	75
21.	R21	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	49	88
22.	R22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	50	89
23.	R23	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51	91
24.	R24	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	44	79
25.	R25	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	53	95
26.	R26	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	50	89
27.	R27	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	50	89
28.	R28	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	51	91
29.	R29	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	46	82
30.	R30	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	47	84
31.	R31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	55	98
32.	R32	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	47	84
RATA-RATA																1565	86
KRITERIA																Sangat Baik	

Lampiran 11 Instrumen Wawancara Guru Biologi

Nama Narasumber :
Sekolah :

Pertanyaan Wawancara
Model dan metode pembelajaran apa yang biasanya digunakan dalam pembelajaran?
Mengapa Ibu menggunakan model pembelajaran tersebut?
Bagaimana karakteristik siswa kelas X?
Apakah model pembelajaran tersebut efektif dilakukan?
Bagaimana respons siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan?
Apakah model tersebut mampu meningkatkan keterampilan siswa dalam memecahkan suatu masalah?
Menurut pendapat Ibu apa kelebihan dan kekurangan model pembelajaran yang digunakan?
Menurut ibu apakah keterampilan pemecahan masalah siswa sudah tinggi?
Mengapa ibu menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa masih rendah?
Apakah ibu pernah menggunakan model pembelajaran SSCS?
Apakah di kelas sering dilakukan kegiatan diskusi dan presentasi?
Ketika berdiskusi, siswa cenderung mencari di buku atau internet?
Ketika mencari materi di internet, apakah siswa menyaring informasi yang didapat?
Menurut ibu, mudahnya mengakses internet, apakah siswa menjadi lebih kritis?
Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran?
Apakah guru pernah menggunakan E-LKPD?
Apakah kelas X di SMA N 16 Semarang terdapat kelas unggulan?
Wawancara Siswa
Bagaimana cara guru mengajar selama pembelajaran biologi?
Biasanya guru menjelaskan dengan media atau bahan ajar apa?

Adaptasi dari (Zulhaida, 2023) dengan modifikasi oleh penulis.

Lampiran 12 Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek		Indikator	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
1.	Penyajian E-LKPD		Penyajian proporsional dan sistematis sesuai kebutuhan peserta didik				
			Terdapat pendahuluan, isi, dan penutup				
			Terdapat langkah kegiatan yang membantu pemahaman materi				
2.	Kelayakan kegrafikan	Tata letak cover	Warna harmonis, tata letak proporsional, tampilan menarik				
		Tipografi sampul E-LKPD	Judul komunikatif dan menonjol, huruf mudah dibaca				
		Ilustrasi sampul E-LKPD	Ilustrasi menggambarkan materi, sesuai realita				
		Tata letak isi E-LKPD	Penempatan judul, gambar, dan isi konsisten dan menarik				

No	Aspek		Indikator	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
2.	Kelayakan kegrafikan	Tipografi isi E-LKPD	Spasi, jenis, dan ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca				
3.	Gambar, ilustrasi, dan video		Relevan dengan materi, kualitas baik, penempatan tepat				
4.	Kualitas tampilan E-LKPD		Desain menarik, konsisten, tulisan dan gambar jelas				
5.	Aspek rekayasa perangkat lunak	Penggunaan dan pegoperasian E-LKPD	Mudah digunakan, spesifikasi terjangkau, mendukung belajar mandiri				

Adaptasi dari (Zahrah, 2022) dengan modifikasi dari penulis

Lampiran 13 Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
1.	kelayakan isi materi	Kesesuaian materi dengan CP, indikator, dan tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran				
			Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran				
			Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
		Keakuratan materi	Keakuratan konsep				
			Keakuratan materi				
			Keakuratan gambar				
		Kemuktahiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan				
			Menampilkan kasus terkait materi				
		Mendorong untuk memecahkan masalah	Permasalahan yang disajikan mendorong untuk memecahkan masalah				
			Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan kehidupan sehari-hari				

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
2.	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
			Keruntutan konsep				
		Pendukung penyajian	Informasi CP dan tujuan pembelajaran				
			Petunjuk belajar				
			Pendahuluan				
			Daftar pustaka				
		Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan peserta didik				
			Keruntutan alur berpikir peserta didik				
3.	Kelayakan bahasa	Lugas	Ketepatan struktur kalimat				
			Keefektifan kalimat				
			Kebakuan istilah				
		Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
			Bahasa yang digunakan mudah dipahami				

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
3.	Kelayakan bahasa	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca				

Adaptasi dari (Mizza, 2023)

Lampiran 14 Instrumen Validasi Ahli Model Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Skor			
			4 SB	3 B	2 TB	1 STB
1.	Kesesuaian model dengan tujuan pembelajaran	Model SSCS mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.				
2.	Kesesuaian sintaks model dengan aktivitas siswa	Tahapan SSCS (<i>Search, Solve, Create, Share</i>) dapat dilaksanakan oleh peserta didik.				
3.	Kebermaknaan pembelajaran	Model memberi peluang siswa berpikir kritis dan kreatif sehingga dapat memecahkan suatu masalah.				
4.	Keterlibatan aktif siswa	Model menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar.				
5,	Sintaks <i>Search, Solve, Create, Share</i> (SSCS)	Terdapat ilustrasi yang mampu membuat peserta didik melakukan pengamatan				
		Terdapat ilustrasi yang mendorong peserta didik untuk menganalisis masalah				

No	Aspek	Indikator	Skor			
			4 SB	3 B	2 TB	1 STB
5.	Sintaks <i>Search, Solve, Create, Share</i> (SSCS)	Terdapat ilustrasi dan langkah-langkah untuk menerapkan konsep dan mengkomunikasikan hasil penerapan konsep				

Adaptasi dari (Suherman, 2022) dengan modifikasi dari penulis

Lampiran 15 Instrumen Validasi Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor			
			4 SB	3 B	2 TB	1 STB
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Isu yang diangkat mendorong untuk memfokuskan masalah				
		Keterkaitan antara materi dengan permasalahan				
		Terdapat permasalahan yang harus diselesaikan				
		Permasalahan mendorong untuk mempertimbangkan hasil observasi				
2.	Komponen pemecahan masalah	Informasi mendukung untuk memecahkan masalah				
		Informasi mendukung menentukan strategi				
		Mendukung peserta didik membuat kesimpulan atas pemecahan masalah				
3.	Melakukan inferensi	Permasalahan mendorong untuk mengambil keputusan				
		Permasalahan mendorong untuk memberikan kesimpulan dalam pemecahan masalah				

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor			
			4 SB	3 B	2 TB	1 STB
4.	Mengatur strategi	Pertanyaan mendukung untuk memutuskan tindakan				
5.	Indikator pemecahan masalah	Terdapat indikator memahami masalah				
		Terdapat indikator menyusun rencana penyelesaian				
		Terdapat indikator melaksanakan rencana penyelesaian				
		Terdapat indikator memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian				

Adaptasi dari (Mizza, 2023) dengan modifikasi dari penulis

Lampiran 16 Instrumen Penilaian Guru Biologi (Praktisi)

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
1.	kelayakan isi materi	Kesesuaian materi dengan CP, indikator, dan tujuan pembelajaran	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran				
			Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran				
			Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
		Keakuratan materi	Keakuratan konsep				
			Keakuratan materi				
			Keakuratan gambar				
		Kemuktahiran materi	Gambar relevan dengan kehidupan				
			Menampilkan kasus terkait materi				
		Mendorong untuk memecahkan masalah	Permasalahan yang disajikan mendorong untuk memecahkan masalah				
			Permasalahan yang disajikan berhubungan dengan penerapan kehidupan sehari-hari				

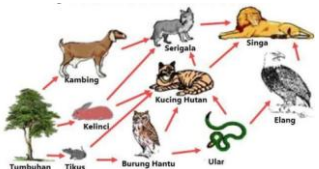
No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
2.	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
			Keruntutan konsep				
		Pendukung penyajian	Informasi CP dan tujuan pembelajaran				
			Petunjuk belajar				
			Pendahuluan				
			Daftar pustaka				
		Keruntutan alur berpikir	Keruntutan kegiatan peserta didik				
			Keruntutan alur berpikir peserta didik				
3.	Kelayakan bahasa	Lugas	Ketepatan struktur kalimat				
			Keefektifan kalimat				
			Kebakuan istilah				
		Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				

No	Aspek	Indikator	Butir Penilaian	Skor			
				4 SB	3 B	2 TB	1 STB
3.	Kelayakan bahasa	Komunikatif	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
		Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan penulisan tanda baca				
			Ketepatan ejaan				
4.	Tampilan media	Tata letak cover	Warna harmonis, tata letak proporsional, tampilan menarik				
		Tata letak isi E LKPD	Penempatan judul, gambar, dan isi konsisten dan menarik				
		Tipografi isi E LKPD	Spasi, jenis, dan ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca				
		Gambar, ilustrasi, dan video	Relevan dengan materi, kualitas baik, penempatan tepat				
		Kualitas tampilan E-LKPD	Desain menarik, konsisten, tulisan dan gambar jelas				
		Penggunaan dan pengoperasian E-LKPD	Mudah digunakan, spesifikasi terjangkau, mendukung belajar mandiri				

Lampiran 17 Instrumen Angket Uji Respon Siswa

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor			
			4 SB	3 B	2 TB	1 STB
1.	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat				
		Keefektifan kalimat				
		Istilah yang digunakan jelas				
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
		Ketepatan penulisan tanda baca				
		Ketepatan ejaan				
2.	Materi	Materi yang disajikan mudah dimengerti				
		Materi yang disajikan dapat melatih keterampilan pemecahan masalah				
		Artikel yang diberikan mudah diakses				
3.	Tampilan media	Warna harmonis, tata letak proporsional, tampilan menarik				
		Penempatan judul, gambar, dan isi konsisten dan menarik				
		Spasi, jenis, dan ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca				
		Video dan gambar relevan dengan materi dan kualitas baik				
4.	Pengoperasian	Mudah digunakan, spesifikasi terjangkau, mendukung belajar mandiri				

Lampiran 18 Instrumen Soal Keterampilan Pemecahan Masalah

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
1.	Memahami masalah	Siswa dapat menganalisis masalah yang akan ditimbulkan jika ada komponen pada daur karbon rusak (C4)	Perhatikan gambar di bawah ini!  Dari gambar tersebut anda diminta untuk menganalisis masalah apa yang akan terjadi jika hutan di Indonesia terus menerus berkurang?	A. Kadar CO₂ bertambah dan O₂ berkurang, karena semakin sedikit tanaman yang berfotosintesis. B. Meningkatnya populasi satwa liar, karena kehilangan habitat alami C. Berkurangnya cadangan air tanah dan meningkatnya resiko banjir D. Berkurangnya emisi CO₂ yang menyebabkan pendinginan global E. Meningkatnya kesuburan tanah karena tidak adanya vegetasi yang menghambat aliran air
2.	Memahami masalah	Siswa dapat menganalisis seberapa besar efek dari hilangnya rantai makanan (C4)	Perhatikan gambar di bawah ini! 	A. Populasi tikus meningkat, tanaman rusak, hasil panen menurun B. Populasi tikus menurun, tanaman meningkat, manusia mendapatkan lebih banyak sumber makanan. C. Populasi burung hantu meningkat dan tikus makin berkurang, petani tidak mengalami kerugian.

			Gambar tersebut adalah gambar dari rantai makanan yang ada didarat. Apabila salah satu komponen tidak ada maka akan berpengaruh terhadap komponen lainnya bahkan sampai berefek terhadap kehidupan manusia. Jika ular pada gambar dihilangkan. Maka efek yang terjadi secara berurutan sampai berefek terhadap kehidupan manusia adalah?	D. Populasi burung hantu menurun, tikus meningkat, hasil panen menurun E. Populasi tikus meningkat, burung menjadi predator utama, manusia mengalami kerugian ekonomi.
3.	Menyusun rencana penyelesaian	Siswa dapat memberikan tanggapan terhadap solusi yang pernah dilakukan untuk menyelesaikan masalah ekosistem (C5)	Pemerintah Indonesia telah mengatur bagaimana merawat ekosistem agar tetap seimbang. Seperti dalam UUD tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya BAB 1 Pasal 5 yaitu: Konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya dilakukan melalui kegiatan: a) Perlindungan sistem penyangga kehidupan;	A. Iya, karena langkah-langkah tersebut sudah mencakup perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan berkelanjutan sehingga efektif jika diterapkan. B. Tidak, karena aturan tersebut sering kali tidak dilaksanakan dengan baik di lapangan akibat kurangnya pengawasan. C. Iya, karena melibatkan pelestarian keanekaragaman hayati yang penting untuk keseimbangan ekosistem.

			b) Pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya; c) Pemanfaatan secara lestari sumber daya alami hayati dan ekosistemnya. Jelaskan menurut pemahaman anda dan kaitkan dengan keadaan lingkungan apakah solusi yang dibuat pemerintah dapat menyelesaikan masalah ekosistem?	D. Tidak, karena kurangnya kesadaran masyarakat membuat implementasi aturan ini sulit dilakukan. E. Tidak, karena regulasi ini tidak cukup spesifik untuk menghadapi berbagai permasalahan ekosistem yang kompleks.
4.	Menyusun rencana penyelesaian	Siswa dapat memilih masalah yang harus diselesaikan terlebih dahulu untuk memperbaiki ekosistem perairan sawah (C4)	Pada ekosistem sawah terdapat komponen abiotik dan komponen biotik yang saling berinteraksi. Seperti padi yang membutuhkan air. Saat musim kemarau petani kebingungan untuk mendapatkan cukup air karena kesulitan mendapat air. Dari keadaan tersebut petani tidak hanya memiliki satu masalah yang harus diselesaikan. Bantulah petani	A. Membuat saluran pembuangan air, membuat irigasi pada sawah, dan membuat sumur sebagai penampung hujan B. Membuat saluran pembuangan air, membuat resapan air, dan memperhatikan irigasi pada sawah C. Membuat lahan pertanian selalu tercukupi air, memperhatikan irigasi pada sawah, dan membuat resapan air

			untuk membuat 3 daftar masalah yang harus diselesaikan terlebih dahulu!	D. Membuat lahan pertanian selalu tercukupi air, memperhatikan irigasi pada sawah, dan membuat sumur atau tempat yang dapat menampung air hujan. E. Membuat biopori, memperhatikan irigasi pada sawah, dan membuat saluran pembuangan air
5.	Melaksanakan rencana penyelesaian	Siswa dapat membuat rantai makanan dari cerita yang disajikan (C4)	Di Desa Bahagia terkenal dengan produksi hasil kedelainya yang baik. Namun belakangan ini hama tikus semakin banyak. Bahkan sekitar 8 hektare lahan kedelai terancam gagal panen. Bantulah petani dengan membuat rantai makanan (cukup menggunakan garis atau strip -) sehingga dapat diketahui faktor penyebabnya. Lalu jelaskan faktor tersebut berdasarkan jaring-jaring makanan yang anda buat dengan pemahaman anda sendiri!	A. Kedelai-tikus-ular (Faktor: Berkurangnya populasi ular menyebabkan tikus berkembang biak tidak terkendali) B. Kedelai-tikus- burung elang (Faktor: Berkurangnya burung elang sebagai predator utama tikus di wilayah tersebut) C. Kedelai-tikus- tanaman liar (Faktor: Tanaman liar yang biasanya menjadi makanan tikus menghilang sehingga tikus menyerang kedelai) D. Kedelai-tikus-petani (Faktor: Kurangnya tindakan pencegahan dari petani untuk mengendalikan populasi tikus)

				E. Kedelai-tikus-pupuk (Faktor: Penggunaan pupuk yang menarik perhatian tikus ke lahan kedelai)
6.	Melaksanakan rencana penyelesaian	Siswa dapat membuat rancangan hal-hal yang dapat mencegah kerusakan ekosistem laut dari gambar yang disajikan (C4)	Perhatikan gambar di bawah ini!  Gambar tersebut menggambarkan potret ekosistem laut yang sudah rusak. Dari gambar tersebut juga didapatkan informasi yang dapat mencegah terjadinya hal tersebut. Buatlah langkah-langkah konkret yang dapat Anda lakukan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut ekosistem laut tersebut menurut pemahaman anda!	A. Peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat untuk menjaga terumbu karang, pengelolaan berbasis masyarakat, dan penegakan hukum bagi perusak terumbu karang B. Peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat untuk menjaga terumbu karang, mengurangi penggunaan plastik, penanaman pohon mangrove C. Menetapkan kawasan konservasi laut, mengurangi penggunaan plastik, mengizinkan pengguna dinamit untuk menangkap ikan di area tertentu D. Mengadakan sosialisasi pentingnya menjaga laut, mengutamakan keuntungan ekonomi, dan mengurangi pengelolaan berbasis masyarakat E. Mengadakan sosialisasi pentingnya menjaga laut, mengutamakan

				keuntungan ekonomi, dan penegakan hukum bagi perusak terumbu karang
7.	Memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	Siswa dapat menganalisis faktor yang mendukung kelayakan dari solusi yang diberikannya (C4)	Dari contoh kasus petani kedelai yang gagal panen akibat hama yang menyerang sekitar 8 hektare lahan kedelai. Kemudian anda membantu petani dengan memberikan beberapa solusi yang menurut anda layak. Analisislah solusi tersebut serta faktor pendukung apakah solusi yang anda berikan sudah layak?	A. Melepaskan hewan liar pemburu seperti ular dan kucing, efektif karena langsung menyerang target hama yaitu tikus B. Bergotong royong memburu tikus, merupakan cara tradisional lebih ramah lingkungan C. Menggunakan pestisida biologis yang ramah lingkungan, karena tidak mengganggu keseimbangan lahan pertanian D. Menebang semua tanaman yang terserang hama, supaya hama tidak menyebar E. Menggunakan pupuk kimia untuk meningkatkan daya tahan tanaman
8.	Memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	Siswa dapat memperkirakan hasil dari solusinya untuk memecahkan	Petani kedelai juga meminta anda untuk memprediksikan hasil yang akan didapat jika melaksanakan solusi yang anda berikan. Jelaskan mengenai 3	A. Tanaman kedelai akan pulih dengan cepat, hama akan lenyap dalam waktu semalam, petani berhasil panen

		masalah ekosistem (C5)	hasil yang akan didapatkan jika melaksanakan solusi yang anda berikan berdasarkan pemahaman anda!	B. Lahan pertanian menjadi lebih subur, siklus hidup hama terganggu, biaya produksi meningkat C. Produksi kedelai yang dihasilkan ramah lingkungan, ketergantungan petani terhadap bahan kimia, lahan menjadi subur D. Hama akan lenyap dengan cepat, peningkatan hasil panen, dan lahan menjadi subur E. Berkurangnya populasi tikus, hasil panen kembali normal, mengetahui cara yang efektif untuk pengendalian hama tikus
9.	Memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	Siswa dapat memprediksi dampak dari solusi terhadap lingkungan sekitar (C5)	Setelah anda memberikan solusi untuk membantu petani dalam penanggulangan hama. Apakah solusi yang telah anda berikan memberi dampak terhadap lingkungan sekitar? Jelaskan dampak baik positif atau negatif yang akan dialami oleh lingkungan sekitar jika menerapkan solusi yang anda berikan untuk menanggulangi	A. Jika menggunakan pupuk kimia, maka keanekaragaman hayati di lahan pertanian dan sekitarnya akan meningkat B. Jika menggunakan hewan pemburu liar, maka akan kehilangan keseimbangan ekosistem akibat perubahan siklus hama C. Jika hanya mengandalkan cara tradisional, maka waktu yang

			hama menurut pemahaman anda sendiri!	dibutuhkan lama dan lahan yang rusak makin luas D. Jika menggunakan pestisida biologis, maka beberapa spesies predator alami hama bisa ikut terganggu populasinya E. Jika menggunakan penebangan tanaman, maka keberlanjutan ekosistem dan produktivitas akan terjaga.
10.	Memeriksa prosedur dan hasil penyelesaian	Siswa dapat memprediksi kendala dalam menanggulangi masalah ekosistem laut (C5)	Setelah anda menjelaskan beberapa hal yang dapat mencegah kerusakan ekosistem laut terutama pada kasus kerusakan terumbu karang sebagai habitat makhluk laut. Sebutkanlah 3 kendala yang mungkin terjadi dalam menanggulangi kerusakan tersebut menurut pemahaman anda!	A. Sulitnya menumbuhkan kesadaran masyarakat, kurang terpantaunya limbah pabrik, dan sulitnya membersihkan laut yang telah tercemar B. Tingginya biaya dan sumber daya yang diperlukan untuk program restorasi terumbu karang dan kurangnya minat masyarakat C. Minimnya penegak hukum dan pengawasan terhadap aktivitas ilegal, serta tidak adanya spesies yang membutuhkan perlindungan dikawasan tersebut

				D. Kurangnya akses informasi yang mudah dipahami oleh masyarakat lokal, penyesuaian perubahan suhu laut, dan biaya pengelolaan yang terlalu murah E. Biaya pengelolaan yang terlalu murah, rendahnya kesadaran masyarakat, dan kurang terpantaunya limbah pabrik
--	--	--	--	--

Adaptasi dari (Sakynah, 2020) dengan modifikasi dari penulis

Lampiran 19 Instrumen Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Nama :

Kelas :

No	Daftar Pertanyaan
1.	Biologi adalah mata pelajaran yang sulit a. Ya b. Tidak
2.	Saya menyukai pelajaran biologi a. Ya b. Tidak
3.	Media pembelajaran yang saya suka (boleh memilih lebih dari satu) a. Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, papan flannel, papan bulletin) b. Media audio (radio, perekam, musik) c. Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV, video) d. Benda tiruan e. Multimedia (kombinasi antara teks, seni grafik, animasi dan video)
4.	Media pembelajaran biologi yang saya digunakan dalam materi (boleh memilih lebih dari satu) a. Media realia (segala sesuatu yang ada di sekitar) b. Penayangan video melalui proyektor c. Media kinestetik (praktikum) d. Studi literatur (mencari buku/artikel atau referensi lain yang relevan dengan materi) e. Website
5.	Saya memiliki buku penunjang untuk pelajaran biologi, baik teori maupun praktikum a. Ya b. Tidak
6.	Saya memiliki lebih dari satu referensi sebagai sumber belajar biologi, baik teori maupun praktikum a. Ya b. Tidak

7.	Saya merasa kesulitan mencari sumber belajar yang mudah dipahami dalam belajar menggunakan website yang terpercaya a. Ya b. Tidak
8.	Saya membutuhkan referensi tambahan sebagai sumber belajar biologi a. Ya b. Tidak
9.	Saya lebih suka media belajar yang interaktif dan menarik daripada yang monoton seperti buku a. Ya b. Tidak
10.	Sumber belajar mandiri yang sering saya gunakan adalah a. Sumber belajar jenis cetak (hand out, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto) b. Sumber belajar jenis audio, audio visual, interaktif (gabungan dari dua atau lebih media audio, grafik, gambar, animasi, dan video) melalui website
11.	Saya menggunakan media pembelajaran berbasis website saat pembelajaran di rumah dan di sekolah a. Ya b. Tidak
12.	Saya ingin menggunakan media yang dapat digunakan secara berulang-ulang di mana pun dan kapan pun untuk menunjang pengetahuan materi biologi saya a. Ya b. Tidak
13.	Apakah anda aktif saat diskusi kelas atau diskusi kelompok? a. Ya b. Tidak
14.	Apakah anda pernah bertanya kepada guru saat belum mengerti dengan materi yang dipelajari? a. Ya b. Tidak
15.	Apakah anda pernah bertanya kepada teman jika ada materi yang belum dipahami?

	a. Ya b. Tidak
16.	Apakah anda pernah membantu teman jika ada salah satu teman anda yang belum paham pada materi? a. Ya b. Tidak
17.	Saya selalu aktif dalam setiap proses pembelajaran a. Ya b. Tidak
18.	Jika akan dibuat produk pengembangan media belajar bahan ajar saran seperti apa yang akan kamu berikan?
19.	Jika akan dibuat produk pengembangan berupa E-LKPD apakah kalian setuju a. Setuju b. Tidak setuju

Lampiran 20 Sampel Pengisian Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Halo! Perkenalkan saya Safarina Hana dari Prodi Pendidikan Biologi UN Wahidngi Semarang. Saya ingin meminta tolong kepada adik-adik untuk mengisi beberapa pertanyaan di bawah ini. Kalau dengan jujur ya deh! Saya mengucapkan banyak terima kasih untuk pikiran dan waktu yang diuangkan, semoga Tuhan YME membalas kebaikan adik-adik yaas

Nama * _____ / 0

Azizha nur sulistyowati _____

Kelas * _____ / 0

X.1 _____

Biologi adalah mata pelajaran yang sulit * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Saya menyukai pelajaran biologi * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Media pembelajaran yang saya suka (boleh memilih lebih dari satu) * _____ / 0

☐ Media visual (gambar, foto, diagram, peta, grafik, sketsa, komik, poster, papan flannel, papan bulletin)
☐ Media audio (radio, pemkarn, musik)
☒ Media proyeksi gerak dan audio visual (film, gerak, program TV video)
☐ Benda tiruan
☒ Multimedia (kombinasi antara teks, seni grafik, animasi dan video)

Media pembelajaran biologi yang saya digunakan dalam materi (boleh memilih lebih dari satu) * _____ / 0

☒ Media realia (segala sesuatu yang ada di sekitar)
☐ Penayangan video melalui proyektor
☒ Media kinestetik (praktikum)
☒ Studi literatur (mencari buku/artikel atau referensi lain yang relevan dengan materi)
☐ Website

Saya memiliki buku penunjang untuk pelajaran biologi, baik teori maupun praktikum * _____ / 0

☐ Ya
☒ Tidak

Saya memiliki lebih dari satu referensi sebagai sumber belajar biologi, baik teori maupun praktikum * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Saya merasa kesulitan mencari sumber belajar yang mudah dipahami dalam belajar menggunakan website yang terpercaya * _____ / 0

☐ Ya
☒ Tidak

Saya membutuhkan referensi tambahan sebagai sumber belajar biologi * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Saya lebih suka media belajar yang interaktif dan menarik daripada yang monoton seperti buku * _____ / 0

☐ Ya
☒ Tidak

Sumber belajar mandiri yang sering saya gunakan adalah * _____ / 0

☒ Sumber belajar jenis cetak (hand out, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto)
☐ Sumber belajar jenis audio, audio visual, interaktif (gabungan dari dua atau lebih media audio, grafik, gambar, animasi, dan video) melalui website

Saya menggunakan media pembelajaran berbasis website saat pembelajaran di rumah * _____ / 0 dan di sekolah

☒ Ya
☐ Tidak

Saya ingin menggunakan media yang dapat digunakan secara berulang-ulang di mana pun dan kapan pun untuk menunjang pengetahuan materi biologi saya * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Apakah anda aktif saat diskusi kelas atau diskusi kelompok? * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Apakah anda pernah bertanya kepada guru saat belum mengerti dengan materi yang dipelajari? * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Apakah anda pernah bertanya kepada teman jika ada materi yang belum dipahami? * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Apakah anda pernah membantu teman jika ada salah satu teman anda yang belum paham pada materi? * _____ / 0

☒ Ya
☐ Tidak

Saya selalu aktif dalam setiap proses pembelajaran * _____ / 0

☐ Ya
☒ Tidak

Jika akan dibuat produk pengembangan media belajar bahan ajar saran seperti apa yang akan kamu berikan? * _____ / 0

Sebenarnya menurut saya apa saja, namun pemberian dan penyampaian materinya harus lengkap dan mudah dipahami agar tidak kebingungan saat mengerjakan soal

Jika akan dibuat produk pengembangan berupa E-LKPD apakah kalian setuju * _____ / 0

☒ Setuju
☐ Tidak setuju

Lampiran 22 Sampel Penilaian Angket Uji Respon Siswa

ANGKET UJI KETERBACAAN

E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*
untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Nama : Quinsha Meliora

No. Absen : 30

A. Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata dengan lengkap
2. Baca Elektronik lembar Kerja Peserta Didik Biologi yang telah dibagikan dengan cermat dan seksama.
3. Mohon beri tanda check (✓) pada kolom penilaian sesuai kolom yang diberikan sesuai dengan penilaianmu terhadap produk E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share (SSCS)*, dengan ketentuan nilai sebagai berikut:

Skala Nilai	Kriteria
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sumber: (Sugiyono, 2022)

4. Isilah penilaian secara lengkap. Jika adasaran masukan, silahkan tuliskan pada kolom yang telah tersedia
5. Atas kesediaan adik-adik untuk mengisi lembar instrumen penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan	Skor			
			4	3	2	1
1.	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat	✓			
		Keefektifan kalimat	✓			
		Istilah yang digunakan jelas	✓			
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
		Ketepatan penulisan tanda baca	✓			
		Ketepatan ejaan	✓			
2.	Materi	Materi yang disajikan mudah dimengerti	✓			

		Materi yang disajikan dapat melatih keterampilan pemecahan masalah	✓		
		Artikel yang diberikan mudah diakses	✓		
3.	Tampilan media	Warna harmonis, tata letak proporsional, tampilan menarik	✓		
		Penempatan judul, gambar, dan isi konsisten dan menarik	✓		
		Spasi, jenis, dan ukuran huruf sesuai dan mudah dibaca	✓		
		Video dan gambar relevan dengan materi dan kualitas baik	✓		
4.	Pengoperasian	Mudah digunakan, spesifikasi terjangkau, mendukung belajar mandiri	✓		

C. Komentar dan Saran

Tidak ada saran yang bisa saya berikan, karena dari segi penempatan kata, pemilihan kata & gambar, serta materi yang disampaikan semua bagus dan jelas. E-LKPD ini dapat bermanfaat untuk para siswa yang ingin mempermudah cara belajarnya.

Lampiran 23 Dokumentasi Pra Riset



Gambar 1. Wawancara dengan guru

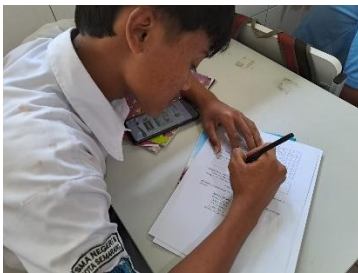


Gambar 2. Wawancara dengan guru



Gambar 3. Wawancara dengan siswa

Lampiran 24 Dokumentasi Riset



Lampiran 25 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.1473/Un.10.8/J8/ DA.08.05/02/2025 Semarang , 10 Februari 2025

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

Dr. Listyono, M.Pd

Mufidah, S.Ag., M.Pd

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Biologi, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :

Nama : SAFARINA HUSNA

NIM : 2108086059

Prodi. : Pendidikan Biologi

Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

a.n. Dekan,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi,

Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016 200801 1 008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 26 Surat Permohonan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4351/Un.10.8/D/SP.01.06/05/2025

Lamp : -

Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Nisa Rasyida, M.Pd
Dosen Validator Ahli Media
(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)
2. Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc
Dosen Validator Ahli Materi
(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : SAFARINA HUSNA
NIM : 2108086059
Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran
Search, Solve, Create, and Share (SSCS) untuk Melatih
Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 20 Mei 2025
an: Dekan,
Kelua Prodi,
Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016 200801 1 008





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

alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4351/Un.10.8/D/SP.01.06/05/2025
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd
Dosen Ahli Model Pembelajaran
(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)
2. Hafidha Asni Akmalia, M.Sc
Dosen Validator Ahli Keterampilan Pemecahan Masalah
(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : SAFARINA HUSNA
NIM : 2108086059
Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran
Search, Solve, Create, and Share (SSCS) untuk Melatih
Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrumen kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 20 Mei 2025
an. Dekan,
Ketua Prodi.,
Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016 200801 1 008



Lampiran 27 Surat Izin Riset



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang

E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.4450/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2025

Semarang, 21 Mei 2025

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.

Kepala Sekolah SMA Negeri 16 Semarang
Jl. Ngadirgo Tengah, Kelurahan Ngadirgo, Kecamatan Mijen
Kota Semarang, Jawa Tengah 50213
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

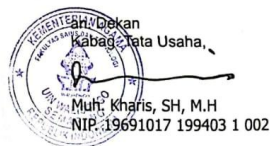
Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : SAFARINA HUSNA
NIM : 2108086059
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X
Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 26 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

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

Cp SAFARINA HUSNA : 085326800707

Lampiran 28 Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 16 SEMARANG

Jalan Ngadirgo Tengah I Mijen Kota Semarang Kode Pos 50213 Telepon (0294) 3670415/08112740409
Laman sman16smg.sch.id Pos elektronik sman16smg@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/0625/2025

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dr. Sri Wahyuni, M.Pd
NIP : 19730627 199802 2002
Pangkat/Gol. : Pembina Utama Muda/ IV c
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 16 Semarang

Dengan ini menerangkan bahwa saudara :

Nama : **SAFARINA HUSNA**
NIM : 2108086059
Program Studi : Pendidikan Biologi
PerguruanTinggi : UIN Walisongo

Benar – benar telah melaksanakan pengambilan data penelitian di SMA Negeri 16 Semarang, 27 Mei 2025. Kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka penulisan tugas akhir yang sedang disusun,dengan judul:

"Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran Search, Slove, Creat And Share (SSCS) untuk MeLATIH Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Semarang, 27 Mei 2025
Kepala Sekolah

Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.
Pembina Utama Muda / IVc
NIP 19730627 199802 2002

Lampiran 29 Nilai Bimbingan I



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Hal : Nilai Bimbingan Skripsi

Semarang, 11 Juni 2025

Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Di Semarang

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat kami memberitahukan bahwa setelah kami selesai membimbing skripsi saudara:

Nama : Safarina Husna
NIM : 2108086059
Jurusan : Pendidikan Biologi
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, an Share* (SSCS) untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Maka kami memberikan nilai sebagai berikut (85)

Catatan Khusus Pembimbing:

(4,0)

Dengan demikian agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,

Dr. Listyono, M.Pd

NIP. 196910162008011008

Lampiran 30 Nilai Bimbingan II



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Hal : Nilai Bimbingan Skripsi

Semarang, 11 Juni 2025

Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
DI Semarang

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat kami memberitahukan bahwa setelah kami selesai membimbing skripsi saudara:

Nama : Safarina Husna
NIM : 2108086059
Jurusan : Pendidikan Biologi
Judul : Pengembangan E-LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, an Share (SSCS)* untuk Melatih Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X

Maka kami memberikan nilai sebagai berikut (36)

Catatan Khusus Pembimbing:

Hasil Skripsi ini dapat digunakan dan dipaparkan.

Dengan demikian agar dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing II,

Mufidah, S.Ag., M.Pd
NIP. 196907071997032001

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Safarina Husna
2. TTL : Wonosobo, 17 Februari 2003
3. Alamat Rumah : Kalilembu, Dieng, Kejajar.
4. HP : 085326800707
5. E-mail : safarinahusna17@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

- a. TK NU Kalilembu
- b. MI Ma'arif Kalilembu
- c. SMP Negeri 1 Mojotengah
- d. MA Negeri 2 Wonosobo
- e. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 11 Juni 2025



Safarina Husna
NIM.2108086059

