

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS
SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE (SSCS) PADA MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN VIRUS UNTUK
MELATIH *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)*
SISWA KELAS X SMA**

SKRIPSI

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



Disusun oleh:

Almas Maulatin Nurisya Adibah

NIM : 2008086068

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Almas Maulatin Nurisya Adibah

NIM : 2008086068

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Search, Solve, Create and Share (SSCS)* pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* kelas X SMA

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

Semarang, 20 Juni 2024



Almas Maulatin Nurisya Adibah
NIM. 2008086068



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang
50185 (024) 76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis
Search, Solve, Create and Share (SSCS) pada
Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk
Melatih *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*
Siswa Kelas X SMA**

Penulis : Almas Maulatin Nurisya Adibah

NIM : 2008086068

Prodi : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 24 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I


Dr. H. Ruswan, M.A.
NIP. 196804241993031009

Penguji III


Mirtaati Na'ima, M.Sc.
NIP. 198809302019032016

Dosen Pembimbing I


Ndzani Lutfatur Rofiah M.Pd.
NIP. 199204292019032025

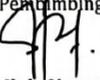
Pengujian


Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si.
NIP. 197906292023211003

Pengujian IV


Elina Lestariyanti, M.Pd.
NIP. 199106192019032022

Dosen Pembimbing II


Bunga Ihdha Norra, M.Pd.
NIP. 198609032023212035



NOTA DINAS

Semarang, 11 Juni 2024

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa Kelas X SMA**

Penulis : **Almas Maulatin Nurisya Adibah**

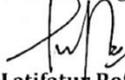
NIM : 2008086068

Prodi : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



Ndzani Latifatur Rofiah M.Pd.

NIP. 199204292019032025

NOTA DINAS

Semarang, 10 Juni 2024

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa Kelas X SMA**

Penulis : **Almas Maulatin Nurisya Adibah**

NIM : 2008086068

Prodi : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing,II



Bunga Ihda Norra, M.Pd

NIP. 198609032023212035

ABSTRAK

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Search, Solve, Create and Share (SSCS)* pada Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Siswa Kelas X SMA

**Almas Maulatin Nurisya Adibah
2008086068**

Kegiatan pembelajaran sering kali tidak mencapai tingkat optimal yang diharapkan. Salah satu penyebab utama dari permasalahan tersebut adalah kurangnya variasi dalam sumber belajar yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS, mendeskripsikan validitas kelayakan penggunaan modul pembelajaran serta mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian berupa *Research and Development (R&D)*, dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Subjek penelitian ini berjumlah 36 siswa pada kelas X-B di SMA Negeri 2 Rembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) penelitian menghasilkan produk berupa modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA; 2) penilaian kualitas modul pembelajaran dilakukan oleh para ahli (materi, media, metodologi) dan praktisi lapangan yang berturut-turut memiliki persentase sebesar 80,25%, 80,60%, 89,33%, dan 88,33% serta penilaian oleh ahli soal HOTS dinyatakan telah memenuhi kriteria HOTS dan sesuai dengan tujuan pembelajaran; 3) penilaian berdasarkan tanggapan peserta didik sebesar 85,89% dalam

kategori sangat layak. Berdasarkan interpretasi kriteria kelayakan, maka modul pembelajaran yang dikembangkan sangat layak untuk dijadikan sumber belajar biologi kelas X SMA.

Kata kunci: *Higher Order Thinking Skills (HOTS), Keanekaragaman hayati, Modul, Search, Solve, Create and Share (SSCS), Virus.*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

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

Bacaan Madd:

a > = a panjang
i > = i panjang
u > = u panjang

Bacaan Diftong:

au = اُأ
ai = اِي
iy = اِي

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Serach, Solve, Create and Share (SSCS)* pada Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Siswa Kelas X SMA**”.

Shalawat dan salam tidak lupa kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan dan cahaya iman. *Aamiin Ya Rabbal 'Alamin*.

Tugas akhir dalam bentuk skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Nizar, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Listyono, M.Pd., selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi yang telah membantu proses perizinan penelitian.

4. Ndzani Latifatur Rofi'ah M.Pd., selaku Pembimbing I dan Bunga Ihda Norra, M. Pd selaku Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan begitu sabar membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Nisa Rasyida, M.Pd. selaku validator ahli media, Hafidha Asni Akmalia, M.Sc. selaku validator ahli materi, Elina Lestariyanti, M.Pd. selaku validator ahli metodologi pembelajaran dan Eka Vasia Anggis, M.Pd. selaku validator ahli soal HOTS.
6. Segenap dosen dan staff Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang turut memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Suhardi, M.Pd., selaku kepala sekolah SMA Negeri 2 Rembang dan staff yang telah memberikan izin kepada peneliti.
8. Danish Anggarani, S.Pd., selaku guru biologi kelas X SMA Negeri 2 Rembang, beserta siswa kelas X-B dan X-C yang bersedia membantu dalam proses prariset dan memberikan respon mengenai produk yang dikembangkan.
9. Kedua orang tua yang sangat penulis sayangi dan cintai, Ibu Sri Marfu'ah dan Bapak Pardi yang telah memberikan do'a, semangat, motivasi, nasihat, dukungan serta kasih sayang yang tiada henti hingga saat ini.
10. Segenap keluarga, khususnya *Sukarno Family*, Lek Wan, Lek Emi, Buk Yah, Lek Di, Lek Mad, Lek Nur, Dhoni, Nazih, Maha, Dwi, Pi'i, Bahak, Mbah No, Mbah Yem, Mbah Jimin dan tak lupa Mbak Nonik yang selalu

support dan menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini.

11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2020 dan khususnya PB-C Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang menjadi teman seperjuangan selama menyelesaikan perkuliahan.
12. Sahabat-sahabatku tersayang, *rahmaniyah squad* (Anis, Alma, Ofa, Faizah, dll), Aghnia, Adel, Amel, Sari dan lainnya atas segala *support* dan pedulinya.
13. Kepada semua teman-teman, saudara yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua.
14. Tidak lupa kepada diriku sendiri, Almas Maulatin Nurisya Adibah. Terima kasih sudah berjuang melewati ini, sukses selalu buat ke depannya.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah dilakukan. Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa mendatang. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi diri penulis sendiri, pembaca dan masyarakat pada umumnya. Aamiin.

Semarang, 6 Juni 2024
Penulis

Almas Maulatin Nurisya Adibah
NIM. 2008086068

DAFTAR ISI

COVER	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	i
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Pembatasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan Penelitian.....	15
F. Manfaat Penelitian.....	16
H. Spesifikasi Pembuatan Produk.....	18
BAB II LANDASAN PUSTAKA	20
A. Kajian Teori.....	20
1. Modul Pembelajaran	20
2. <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i>	28
3. Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS).....	33
4. Pembelajaran Abad 21	39

5.	Integrasi Pembelajaran Biologi dalam Al-Qur'an.....	43
6.	Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus	45
B.	Kajian Pustaka	53
C.	Kerangka Berpikir.....	61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		62
A.	Jenis Penelitian.....	62
B.	Model Pengembangan.....	62
C.	Prosedur Pengembangan	63
D.	Desain Uji Coba Produk.....	73
1.	Desain Uji Coba	73
2.	Subjek Coba	74
E.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	75
1.	Wawancara (<i>Interview</i>)	75
2.	Tes.....	75
3.	Survei.....	76
F.	Teknik Analisis Data	80
BAB IV.....		82
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....		82
A.	Hasil Pengembangan Produk Awal.....	82
B.	Hasil Uji Coba Produk.....	108
C.	Revisi Produk	120
D.	Kajian Produk Akhir	129
E.	Keterbatasan Penelitian.....	143

BAB V	145
PENUTUP	145
A. Kesimpulan	145
B. Saran.....	147
DAFTAR PUSTAKA	149
LAMPIRAN	158

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul	Hal
Tabel 2.1	Karakteristik Modul	21
Tabel 2.2	Sintaks Model Pembelajaran SSCS	34
Tabel 2.3	Kisi-kisi Instrumen yang Menghubungkan Sintaks SSCS dengan HOTS	36
Tabel 2.4	CP, TP Materi Keanekaragaman Hayati	45
Tabel 2.5	CP, TP Materi Virus	49
Tabel 3.1	Tahapan Model Pengembangan ADDIE	64
Tabel 3.2	Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli	80
Tabel 3.3	Skala Persentase Kelayakan Modul Pembelajaran	81
Tabel 4.1	Hasil validasi ahli media	109
Tabel 4.2	Hasil validasi ahli materi	111
Tabel 4.3	Hasil validasi ahli metodologi	113
Tabel 4.4	Hasil tanggapan guru biologi	116
Tabel 4.5	Hasil uji lapangan oleh peserta didik	117
Tabel 4.6	Akumulasi validator ahli	120
Tabel 4.7	Akumulasi hasil responden	121
Tabel 4.8	Revisi hasil uji validasi ahli media	122
Tabel 4.9	Revisi hasil uji validasi ahli materi	124
Tabel 4.10	Revisi hasil uji validasi ahli metodologi pembelajaran	125
Tabel 4.11	Revisi hasil uji validasi ahli soal HOTS	126
Tabel 4.12	Tahapan validasi	131

DAFTAR GAMBAR

No. Tabel	Judul	Hal
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir Penelitian	61
Gambar 3.1.	Tahap Pengembangan Model ADDIE	63
Gambar 3.2.	Desain Uji Coba	74
Gambar 4.1	Peta konsep modul kehati dan virus	84
Gambar 4.2	Pendahuluan modul kehati dan virus	85
Gambar 4.3	Tujuan pembelajaran modul secara spesifik pada setiap kegiatan pembelajaran	87
Gambar 4.4	Desain awal uraian materi pada modul kehati dan virus	88
Gambar 4.5	Desain awal cek pemahaman pada modul kehati dan virus	89
Gambar 4.6	Desain awal penugasan pada modul kehati dan virus	90
Gambar 4.7	Desain awal latihan soal pada modul kehati dan virus	91
Gambar 4.8	Desain awal refleksi pada modul kehati dan virus	92
Gambar 4.9	Desain awal rangkuman pada modul kehati dan virus	93
Gambar 4.10	Desain awal evaluasi pada modul kehati dan virus	94
Gambar 4.11	Desain awal glosarium pada modul kehati dan virus	95
Gambar 4.12	Desain awal profil penulis pada modul kehati dan virus	96
Gambar 4.13	Skema hasil uji ahli media, materi dan metodologi	120
Gambar 4.14	Hasil akhir cover modul	137
Gambar 4.15	Hasil akhir peta konsep modul	138
Gambar 4.16	Hasil akhir setiap kegiatan pembelajaran diawaki dengan	138

No. Tabel	Judul	Hal
	tujuan pembelajaran dan uraian materi	
Gambar 4.17	Hasil akhir cek pemahaman modul	139
Gambar 4.18	Hasil akhir penugasan modul	139
Gambar 4.19	Hasil akhir ayo berlatih modul	140
Gambar 4.20	Hasil akhir rangkuman modul	140
Gambar 4.21	Hasil akhir evaluasi modul	141
Gambar 4.22	Hasil akhir glosarium modul	141
Gambar 4.23	Hasil akhir profil penulis modul	142
Gambar 4.24	Hasil akhir daftar referensi modul	142

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lamp	Judul	Hal.
Lampiran 1	Dokumentasi kegiatan prariset di SMA N 2 Rembang	159
Lampiran 2	Pedoman analisis kebutuhan dengan wawancara	160
Lampiran 3	Hasil analisis kebutuhan dengan wawancara	163
Lampiran 4	Pedoman dan hasil analisis kebutuhan modul pembelajaran oleh peserta didik	165
Lampiran 5	Format uji coba soal HOTS kepada peserta didik	170
Lampiran 6	Hasil penilaian angket soal HOTS	175
Lampiran 7	Analisis buku pinjaman untuk siswa dari sekolah	177
Lampiran 8	Lembar validasi ahli media	180
Lampiran 9	Lembar validasi ahli materi	189
Lampiran 10	Lembar validasi ahli metodologi pembelajaran	206
Lampiran 11	Lembar dan hasil validasi ahli soal HOTS	214
Lampiran 12	Hasil uji validasi oleh ahli media	357
Lampiran 13	Hasil uji validasi oleh ahli materi	361
Lampiran 14	Hasil uji validasi oleh ahli metodologi pembelajaran	367
Lampiran 15	Surat izin riset di SMA N 2 Rembang	369
Lampiran 16	Dokumentasi riset di SMA N 2 Rembang	370
Lampiran 17	Lembar penilaian oleh praktisi lapangan	371
Lampiran 18	Lembar tanggapan oleh peserta didik	380
Lampiran 19	Hasil penilaian oleh praktisi lapangan	386
Lampiran 20	Hasil tanggapan oleh peserta didik	390
Lampiran 21	Surat izin riset	398

No. Lamp	Judul	Hal.
Lampiran 22	Surat penunjukan dosen pembimbing	399
Lampiran 23	Surat penunjukan validator ahli	400

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberadaan abad 21 dicirikan dengan pesatnya perkembangan era revolusi industri 4.0. Selain itu, abad 21 sering disebut sebagai era "*Industrial age*" sekaligus era pengetahuan "*Knowledge age*". Dalam konteks ini, setiap upaya untuk menciptakan keterampilan dilakukan pembiasaan diri dan pemenuhan kebutuhan hidup dalam berbagai aspek yang didasarkan pada pengetahuan (Mardhiyah dkk., 2021). Perubahan yang terjadi pada abad 21 ini mempengaruhi kehidupan sehari-hari dan yang paling signifikan perubahan yang terjadi disektor pendidikan. Menurut Mardhiyah dkk. (2021), Indonesia adalah negara dengan nilai mutu pendidikan yang dikategorikan masih rendah dibandingkan negara-negara lainnya. Ini berarti pendidikan di Indonesia harus segera ditingkatkan supaya dapat menghasilkan generasi unggul dari berbagai

bidang. Proses pencapaian generasi unggul tersebut, diperlukan pendidikan yang berkualitas.

Pendidikan berkualitas adalah pendidikan yang dapat meningkatkan mutu peserta didik melalui proses yang membebaskan dari kebodohan dan ketidakmampuan (Sari, 2019). Penerapan kurikulum merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Penerapan kurikulum tersebut menyesuaikan perkembangan zaman, yang mana disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan tenaga pendidik (Wati dkk., 2022). Beragam kemajuan teknologi mulai diterapkan dalam dunia pendidikan, misalnya untuk mendukung aktivitas belajar yang lebih efisien. Pembelajaran abad 21 tidak hanya memerlukan pengetahuan namun juga keterampilan, perilaku serta penguasaan teknologi turut ikut berperan. Selain itu, pembelajaran abad 21 ini juga mengintegrasikan keterampilan belajar dan berinovasi serta kemampuan dalam bidang informasi, media dan teknologi (Effendi & Wahidy, 2019).

Semua kecakapan abad 21 dapat dimiliki peserta didik apabila pendidik mampu menerapkan keterampilan abad 21. Keterampilan dan sikap yang penting untuk abad 21 digolongkan sebagai cara berpikir, cara belajar dan cara belajar dengan orang lain (Griffin dan Care, 2015). Selanjutnya, *Partnership for 21st Century Skills* (P21) berbasis di Amerika Serikat, mengidentifikasi keterampilan yang dibutuhkan untuk abad 21 meliputi keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan komunikasi dan keterampilan kolaborasi. Salah satu cara pengimplementasian keterampilan abad 21 bisa dilakukan dengan pembelajaran berbasis *High Order Thinking Skill* (HOTS) atau disebut juga dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran yang fokus pada kemampuan berpikir tingkat tinggi bisa dijadikan opsi dalam mengatasi tantangan abad 21.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kemampuan berpikir pada tingkat tertinggi dalam ranah kognitif (Rozi & Hanum, 2019). Annuuru (2017) menyatakan bahwa kemampuan ini berasal dari konsep dasar

taksonomi bloom yang mengkategorikan kemampuan berpikir dari tingkat paling dasar (mengingat, memahami dan menerapkan) sampai dengan tertinggi (menganalisis, mengevaluasi dan mencipta). Selain itu, bahwa HOTS merupakan solusi untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan penggabungan informasi dan gagasan saat menganalisis, mengevaluasi dan memberi penilaian terhadap gagasan atau informasi yang ada. Berbekal harapan sebagai modal, peserta didik dapat menghasilkan sesuatu berdasarkan pengamatan, sehingga pendekatan pembelajaran berbasis HOTS menekankan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi kepada peserta didik ketika dihadapkan pada tantangan atau masalah (Rozi & Hanum, 2019).

Pentingnya HOTS diungkapkan oleh Peter (2012) bahwa agar dapat bersaing di lingkungan profesional maupun dalam kehidupan sehari-hari, individu harus memiliki keterampilan berpikir secara analitis, inovatif dan mampu menangani tantangan dengan efektif. Berdasarkan hasil survei

sistem pendidikan menengah di dunia, *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 menyatakan bahwa akibat adanya pandemi menyebabkan terjadinya penurunan prestasi belajar secara global. Meski begitu, peringkat Indonesia dalam PISA 2022 meningkat 5-6 posisi dibandingkan dengan tahun 2018. Sebanyak 80% dari negara yang berpartisipasi dalam PISA 2022 mengalami penurunan nilai dalam kemampuan literasi membaca jika dibandingkan dengan hasil PISA 2018. Ketangguhan para guru atau pendidik sangat penting untuk menghadapi *learning loss* yang terjadi pada pendidikan seluruh dunia dan tidak kecuali Indonesia. *Learning loss* merupakan dampak negatif jangka panjang terhadap perkembangan belajar anak-anak akibat penutupan sekolah sementara (Kaffenberger, 2021). Kerugian ini berdampak pada kecenderungan peserta didik dengan memudahkan segala cara untuk mendapatkan jawaban yang diinginkan secara instan atau tanpa mengetahui prosesnya.

Hasil observasi di SMA Negeri 2 Rembang menunjukkan bahwa peserta didik hanya menggunakan buku paket sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran, isi yang terdapat dalam buku pelajaran masih mengandung konsep yang bersifat umum. Buku paket tersebut merupakan buku gabungan dari mata pelajaran Biologi, Kimia dan Fisika. Buku paket tergabung dari beberapa pokok pembahasan dengan mata pelajaran yang berbeda. Hal tersebut menunjukkan kurangnya variasi dalam sumber belajar yang dimiliki peserta didik dapat berdampak pada motivasi, semangat belajar serta peningkatan pengetahuannya. Berdasarkan wawancara dengan guru Biologi kelas X di SMA N 2 Rembang (Ibu Danish Anggarani, S,Pd), didapat informasi bahwa bahan ajar yang diterapkan masih jarang mengintegrasikan kegiatan pemecahan masalah serta kurang juga menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kegiatan pembelajaran dengan keterampilan abad 21 juga diperlukan. Berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan dengan diberikan soal HOTS kepada siswa kelas X,

didapatkan hasil bahwa dari total 36 siswa di kelas X-B didapatkan hasil rata-rata yaitu sebesar 47,8. Hasil tersebut berasal dari 10 siswa yang memiliki nilai rata-rata di atas KKM yaitu 86, serta dari 26 siswa yang rata-rata nilainya di bawah KKM yaitu 33. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah khususnya dimapel Biologi yaitu sebesar 70. Oleh karena itu, berdasarkan hasil akhir analisis bahwa 26 dari total 36 siswa tergolong dalam kategori rendah sehingga penerapan HOTS dalam pembelajaran sangat penting (Lampiran 4).

Peserta didik yang terampil dalam berpikir tingkat tinggi, ketika diberi aktivitas pembelajaran akan mampu menerapkan metode pemecahan masalah dengan efektif, akurat dan penuh percaya diri. Model pembelajaran berbasis HOTS mempengaruhi kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif, seperti mengasah kemampuan intelektual pendidik dan peserta didik. Ketika proses evaluasi dilakukan, pendidik harus dapat selalu membuat pertanyaan yang sulit untuk dijawab dengan cepat oleh peserta didik, sehingga pada akhirnya akan menghasilkan peningkatan

dalam mutu pendidikan. Pendidik memainkan peran penting dalam keberhasilan tujuan pembelajaran, sehingga diharapkan mampu menyajikan kegiatan pembelajaran dengan keterampilan dan kreativitas peserta didik agar memperoleh pengalaman secara langsung dalam memahami materi Biologi yang dipelajarinya. Penerapan model pembelajaran dalam proses pembelajaran Biologi sangat penting agar siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara mendalam dan memahami materi dengan baik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dan berorientasi pada HOTS yaitu model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS). Penerapan model pembelajaran SSCS diharapkan akan dapat meningkatkan mutu pelaksanaan pembelajaran, memungkinkan tercapainya tujuan dan merangsang kolaborasi tim, penerimaan, pemikiran kritis dan dapat menghargai satu sama lain.

Model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) merupakan model yang memberikan pengajaran tentang mengasah

kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan dengan melibatkan pengembangan keterampilan dalam menghadapi tantangan dan menemukan solusi yang tepat (Lartson, 2013). Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Pizzini pada tahun 1988 (Diani dkk., 2019). Model pembelajaran SSCS mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran dengan meningkatkan keterampilan kemampuan dalam bertanya, memperbaiki interaksi antar sesama siswa dan membangun tanggung jawab terhadap proses belajar (Agustin dkk, 2018). Dengan demikian, metode pembelajaran ini tidak sebatas terfokus pada pendidik tetapi juga akan berpusat kepada peserta didik (*student centered*), dengan melalui proses diskusi tanya jawab hingga mempresentasikan hasil kerjanya. Menurut Baroto (2009) model pembelajaran SSCS merupakan sebuah model dalam pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah dan dirancang untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga model pembelajaran SSCS ini cocok dengan pembelajaran berbasis HOTS. Keduanya

sama-sama diimplementasikan pada pembelajaran khususnya proses pemecahan masalah yang memungkinkan model pembelajaran SSCS untuk melatih HOTS peserta didik.

Penelitian oleh Erlistiani dkk. (2020), menyatakan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung, penggunaan model SSCS mendorong peserta didik agar aktif berpartisipasi dalam diskusi, mempertukarkan pendapat dan mengasah kemampuan berpikir kritis serta kemampuan dalam membuat kesimpulan. Selain itu, penelitian oleh Luthfiyah dkk. (2021) yaitu menyatakan bahwa model SSCS mempersiapkan peserta didik untuk dapat menjalani proses pemecahan masalah saat belajar. Penggunaan model pembelajaran SSCS mendukung peserta didik dalam meningkatkan keterampilan dalam pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan oleh model tersebut. Serta berdasarkan hasil penelitian Aini (2021), juga menyatakan bahwa pembelajaran biologi di SMA dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) kemampuan berpikir kreatif

peserta didik dapat meningkat. Penelitian menyatakan bahwa penerapan model tersebut dianggap valid dan efektif untuk digunakan. Berdasarkan hal tersebut, model SSCS dapat digunakan untuk melatih HOTS peserta didik. Model SSCS dapat diintegrasikan menjadi suatu bahan ajar pembelajaran berupa modul pembelajaran. Hasil angket analisis kebutuhan modul pembelajaran oleh peserta didik menghasilkan 76,9% dari 32 jumlah peserta didik yang mengisi angket sehingga dikategorikan dengan kategori sangat setuju (bisa dilihat pada Lampiran 4), sehingga bahan ajar berupa modul pembelajaran ini dapat membantu dan mendorong siswa untuk kegiatan belajar.

Modul pembelajaran merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang disusun berdasar kurikulum dan dibuat dalam format yang terstruktur, terdiri dari unit-unit pembelajaran terpisah yang memfasilitasi pembelajaran mandiri (Purwanto dkk, 2007). Sistem pendidikan yang menerapkan konsep belajar mandiri sangat penting untuk proses pembelajaran sehingga dibutuhkan

tenaga ahli yang mampu merancang dan mengembangkan bahan ajar yang dirancang khusus dalam mendukung peserta didik dalam belajar secara mandiri (Setiyadi dkk., 2017). Menurut Suryosubroto (1983), selain berfungsi sebagai bahan belajar mandiri, tujuan dan manfaat menggunakan modul di dalam proses belajar dan mengajar yaitu, (1) tujuan pendidikan dapat dicapai secara efektif dan efisien; (2) peserta didik bisa mengambil bagian dari program pendidikan dengan memperhatikan kecepatan dan kapabilitas individu; (3) peserta didik bisa mengevaluasi dan memahami kemajuan belajarnya sendiri secara berkala dan; (4) dengan adanya modul pembelajaran, fokus perhatian dalam proses belajar mengajar adalah siswa.

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang penerapan model pembelajaran SSCS dapat dinyatakan bahwa penggunaannya dapat meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah dan hal tersebut sejalan dengan prinsip kemampuan HOTS yaitu pembelajaran yang berorientasi pada HOTS ini membuat peserta didik

untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi ketika menghadapi tantangan pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti merancang modul pembelajaran biologi berbasis model SSCS untuk melatih kemampuan HOTS yang layak digunakan dalam pembelajaran. Melihat referensi penelitian pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis model SSCS untuk melatih HOTS ini digolongkan masih minim, sehingga keterbaruan penelitian ini terletak pada materi yang digunakan, dan variabel yang digunakan. Berdasarkan paparan tersebut maka diperlukan adanya Pengembangan Modul Pembelajaran berbasis Model SSCS pada Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah adalah sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang dipakai belum sepenuhnya menunjang kegiatan belajar peserta didik.
2. Kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi (HOTS) kurang memadai.

3. Model pembelajaran belum mengasah keterampilan HOTS.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan analisis masalah tersebut, peneliti kemudian menetapkan batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas X SMA N 2 Rembang.
2. Materi yang dikembangkan pada Modul Pembelajaran Biologi yaitu Keanekaragaman hayati dan Virus.
3. Modul pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan tinjauan latar belakang, analisis identifikasi masalah dan penetapan batasan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana desain modul pembelajaran berbasis Model SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA?

2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran berbasis Model SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA?
3. Bagaimana respon siswa setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis Model SSCS pada materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa Kelas X SMA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan modul pembelajaran berbasis Model SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA.
2. Mendeskripsikan validitas kelayakan penggunaan modul pembelajaran berbasis Model SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA.

3. Mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis Model SSCS pada materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa Kelas X SMA.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, adanya penelitian pengembangan ini diharapkan dapat menjadi referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan modul pembelajaran biologi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana dan sumber pengetahuan yang mendukung proses pembelajaran dengan menerapkan model SSCS untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA pada pembelajaran Biologi.

b. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang unik

dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti dengan menyumbangkan literatur baru bagi sekolah, yang dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam proses pengajaran. Selain itu, diharapkan bahwa hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan tentang pengembangan bahan ajar Biologi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai pengembangan modul pembelajaran, sehingga dapat menjadi acuan dalam proses pengajaran dan menjadi landasan untuk penelitian berikutnya.

G. Asumsi Pengembangan Produk

Asumsi yang menjadi bagian dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Modul pembelajaran biologi berbasis SSCS pada materi Keanekaragaman Hayati dan Virus mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa kelas X SMA.
2. Modul pembelajaran biologi ini dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri siswa.
3. Adanya modul pembelajaran biologi berbasis SSCS membantu guru dalam mempersiapkan KBM agar siswa lebih bersemangat untuk belajar.

H. Spesifikasi Pembuatan Produk

Spesifikasi produk dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati dan virus sesuai dengan kurikulum merdeka belajar.
2. Modul pembelajaran dipersiapkan dengan menggunakan kertas berukuran A4, Cambria 11 dan dengan jarak antar baris (spasi) 1,15.

3. Aplikasi untuk pembuatan modul pembelajaran yaitu Ms. Word dan Canva.
4. Desain cover modul dilengkapi dengan ilustrasi menarik dan pilihan warna yang menarik perhatian.
5. Modul berisi cover, identitas modul, tujuan pembelajaran, peta konsep, uraian materi pembelajaran yang disertai *scan barcode* (berisi video dan materi), latihan soal, tugas mandiri, rangkuman, soal evaluasi, kunci jawaban, glosarium, tentang penulis dan daftar pustaka.
6. Produk yang dibuat berupa modul cetak.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Modul Pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Modul adalah sarana pembelajaran dengan format tertulis atau cetak yang tersusun secara terstruktur, mencakup metode, tujuan dan materi pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi (Haristah dkk., 2019). Sedangkan modul pembelajaran merupakan suatu bentuk bahan ajar yang didesain secara sistematis dan terstruktur , yang ditujukan untuk memfasilitasi dan menyederhanakan proses pembelajaran. Modul pembelajaran dapat digunakan sebagai panduan bagi siswa atau peserta didik untuk belajar mandiri atau sebagai bimbingan tambahan oleh pengajar atau fasilitator.

b. Karakteristik Modul Pembelajaran

Menurut penelitian Kurniawan dan Kuswandi (2021), terdapat karakteristik khusus yang harus diperhatikan saat penyusunan dan pengembangan modul, dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Karakteristik Modul

Karakteristik	Ciri Karakteristik
<i>Self Instructional</i> (Pembelajaran secara mandiri)	<ul style="list-style-type: none">a. Tujuan modul dijelaskan secara singkat dan jelas.b. Tersedianya gambar-gambar pendukung dalam bahan pelajaran.c. Berkarakter kontekstual.d. Tersedia alat evaluasi yang telah disiapkan untuk menilai capaian akhir pembelajaran.e. <i>Feedback</i> diberikan untuk mengevaluasi seberapa baik pemahaman yang telah dipahami.
<i>Self Contained</i> (Satu kesatuan yang dipelajari)	<ul style="list-style-type: none">a. Materi pembelajaran disusun secara menyeluruh dalam satu kesatuan agar dapat dipelajari sesuai dengan kompetensi yang telah ditetapkan.b. Peserta didik harus belajar semua materi dengan lengkap.

Karakteristik	Ciri Karakteristik
<i>Stand Alone</i> (Berdiri sendiri)	<ul style="list-style-type: none"> a. Penggunaan tidak tergantung pada media lain. b. Membantu dalam proses pembelajaran mandiri.
<i>User Friendly</i> (Mudah digunakan)	<ul style="list-style-type: none"> a. Kemudahan dalam penggunaan modul. b. Penyampaian yang sederhana dibalik materi yang kompleks. c. Siswa dapat membuka modul sesuai dengan keinginan. d. Bahasa simpel dan lebih gampang dimengerti.
<i>Adaptive</i> (Adaptif)	<ul style="list-style-type: none"> a. Modul bisa disesuaikan dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan. b. Materi yang diberikan disesuaikan dengan jadwal yang ada dalam aktivitas belajar mengajar.

Sumber: Kurniawan dan Kuswandi (2021)

c. Tujuan Penyusunan Modul

Adapun tujuan penyusunan modul (Depdiknas, 2007) adalah sebagai berikut.

1. Menjelaskan dengan singkat dan mudah cara menyampaikan pesan agar tidak terlalu bertele-tele.

2. Siswa dan guru menghadapi keterbatasan dalam hal waktu, ruang dan indra.
3. Dapat dimanfaatkan tepat dan beragam variasinya.

d. Komponen Modul Pembelajaran

Pentingnya merancang dan mengembangkan modul adalah dengan mempertimbangkan sejumlah komponen. Menurut Sihotang (2020) terdapat beberapa komponen yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan modul pembelajaran yaitu sebagai berikut.

1. Konsistensi

- a) Konsistensi dalam penggunaan format dan jenis huruf harus dipertahankan di setiap halaman.
- b) Menerapkan penggunaan spasi yang konsisten.
- c) Menerapkan pola penataan dan pengetikan yang tetap teratur dan seragam, termasuk dalam hal susunan tata letak dan margin yang konsisten.

2. Format

- a) Menggunakan tata letak kolom yang sesuai dengan proporsi dan ukuran kertas yang digunakan. Penyusunan kolom tunggal harus disesuaikan dengan format dan dimensi kertas yang dipakai.
- b) Menggunakan format kertas yang sesuai (vertikal atau horizontal) dengan memperhatikan tata letak dan format pengetikan yang tepat.
- c) Menggunakan simbol yang mudah dipahami dengan tujuan untuk menyoroti hal-hal yang dianggap penting atau istimewa, baik dari segi gambar, teks tebal, teks miring atau lainnya.

3. Organisasi

- a) Menampilkan peta konsep yang mengilustrasikan lingkup topik yang akan dikaji dalam modul.
- b) Menyusun konten pembelajaran dalam rangkaian dan struktur yang teratur,

sehingga memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi.

- c) Menata dan meletakkan teks, gambar dan ilustrasi secara cermat agar peserta didik dapat dengan mudah menangkap informasi yang disampaikan.
- d) Menyusun bagian-bagian bab, unit dan paragraf agar memiliki struktur yang teratur dan urutan yang dapat dimengerti dengan mudah oleh para peserta didik.
- e) Menyusun judul, sub judul dan penjelasan agar dapat dimengerti dengan mudah oleh peserta didik.

4. Daya tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti:

- a) Bagian depan dikombinasikan dengan warna, ilustrasi, bentuk dan jenis huruf yang selaras.
- b) Bagian konten modul diperkaya dengan memasukkan elemen visual seperti

gambar atau ilustrasi terkait serta menggunakan teknik-teknik seperti teks tebal, miring dan garis bawah.

- c) Tugas dan latihan yang disusun dengan sistematis dan teratur.

5. Bentuk dan Ukuran Huruf

- a) Menyesuaikan ukuran huruf dan bentuk agar sesuai dengan kebutuhan pembelajar dalam pembacaan.
- b) Menyelaraskan penggunaan huruf dengan tepat antara judul, sub judul dan isi naskah.
- c) Mengurangi penggunaan huruf besar untuk semua tulisan.
- d) Memanfaatkan area kosong untuk meningkatkan kontras visual modul.

e. Langkah Penyusunan Modul

Tompkin (1990) seperti yang dikutip oleh Akbar (2022) menjelaskan tahapan dalam penyusunan modul adalah sebagai berikut.

1) *Prewriting*

Prewriting merupakan prapenulisan melibatkan pembatasan topik, perumusan tujuan, penentuan bentuk tulisan, identifikasi audiens, pemilihan bahan serta pengorganisasian ide dan gagasan.

2) *Drafting*

Drafting merupakan penyampaian ide-ide terkait topik tulisan dengan terlebih dahulu menjelaskan aspek teknis dan mekanismenya.

3) *Revising*

Revising merupakan peninjauan ulang tulisan dengan memusatkan perhatian pada isi dilakukan melalui penambahan, pemindahan, penghapusan dan penyusunan kembali tulisan.

4) *Editing*

Editing merupakan kegiatan memperbaiki tulisan termasuk ejaan,

pemilihan kata, struktur kalimat dan aspek lainnya untuk meningkatkan format tulisan menjadi lebih baik.

5) *Publishing*

Publishing merupakan menulis tulisan untuk mendapatkan tanggapan dari pembaca, revisi, revisi terakhir dan publikasi.

2. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan suatu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan pengaitan, modifikasi dan perubahan pengetahuan serta pengalaman individu agar mereka mampu menerapkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam proses pemecahan masalah (Masitoh, 2020). Melalui kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat mencapai keahlian atau keterampilan yang sesuai dengan harapan dan tuntutan perkembangan zaman. Kemampuan HOTS melibatkan pelatihan kemampuan kognitif peserta didik dengan menggabungkan informasi dan konsep saat proses analisis,

evaluasi, dan menilai ide atau fakta yang ada, bahkan bertujuan untuk menghasilkan karya baru dari hasil pengamatan atau observasi tersebut. Seiring dengan itu, Widiastuti (2015) menyatakan bahwa dengan menggunakan keterampilan HOTS, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang inovatif, akurat serta kecakapan dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan dengan memperkuat karakter mereka.

Proses berpikir tingkat tinggi memiliki keterkaitan dengan Taksonomi Bloom, di mana menggambarkan tingkat kognitif yang dicapai peserta didik saat aktivitas belajar berlangsung. Menurut Bloom (2001), ada enam tingkatan berpikir siswa yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Tingkat berpikir pada C1, C2, dan C3 termasuk dalam kategori berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking*). Sebaliknya, tingkat berpikir pada C4, C5, dan

C6 termasuk dalam kategori berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) (Iskandar & Senam, 2015). Indikator HOTS diturunkan dari indikator berpikir kritis dan kreatif. Berpikir kreatif menggambarkan pemikiran yang inovatif dan cerdas, mampu menciptakan gagasan terbaru serta fleksibilitas dalam mencari solusi dengan mempertimbangkan berbagai ide dan metode baru. Kelancaran berpikir akan tercermin dari jumlah ide, kata-kata dan variasi cara dalam menyampaikan suatu konsep. Elaborasi merujuk pada pengayaan pengalaman melalui penjelasan yang rinci (Gorman, 1974).

Aspek kemampuan berpikir kreatif yang dijelaskan oleh Maghfiroh dkk. (2016) meliputi: (1) Kelancaran (*Fluency*) merupakan kemampuan untuk menghasilkan banyak ide secara cepat dalam jangka waktu tertentu; (2) Keluwesan (*Flexibility*) merupakan kemampuan untuk mengemukakan ide dari berbagai perspektif yang berbeda; (3) Keaslian (*Originality*) merupakan kemampuan untuk

menciptakan keterbaruan gagasan yang belum pernah terlintas dibenak orang lain; (4) Perincian (*Elaboration*) merupakan kemampuan untuk mengembangkan ide agar menjadi lebih menarik dan detail; dan (5) Berpikir Metafora (*Metaphorical thinking*) merupakan kemampuan untuk menggunakan analogi guna menciptakan hubungan baru.

Menurut Agnafia (2019), aspek penilaian kemampuan berpikir kritis dapat diuraikan dengan indikator-indikator berikut.

a. Eksplanasi

Eksplanasi merupakan kemampuan untuk menyajikan pendapat dan membangunnya mengacu pada bukti yang telah dikumpulkan secara logis.

b. Interpretasi

Interpretasi adalah kemampuan untuk menginterpretasikan dan menguasai signifikansi dari suatu permasalahan.

c. Analisis

Analisis adalah kemampuan untuk menginvestigasi hubungan antara pernyataan, data faktual, dan konsep serta kemampuan untuk menarik kesimpulan.

d. Evaluasi

Evaluasi mencakup kemampuan untuk menilai kepercayaan suatu pernyataan atau representasi serta kemampuan untuk memahami keterkaitan antara pernyataan, informasi, realitas, pemahaman dan lainnya.

e. Inferensi

Inferensi merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi dan memahami gagasan untuk merumuskan kesimpulan.

f. Regulasi diri

Regulasi diri adalah kemampuan untuk mengawasi diri dalam menerapkan, menelaah dan meninjau hasil dari pemikiran sebelumnya saat proses pemecahan masalah.

Dengan demikian, indikator HOTS diturunkan dari indikator berpikir kritis dan kreatif. Indikator HOTS yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup kelancaran, keluwesan, analisis, dan evaluasi.

3. Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS)

a. Pengertian Model Pembelajaran SSCS

Model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) adalah model yang mengedukasi terkait bagaimana cara menyelesaikan masalah dan memperkuat kemampuan dalam penyelesaian masalah (Lartson, 2013). Model SSCS dengan pendekatannya yang berfokus pada penyelesaian masalah, dirancang untuk memperkuat kemampuan berpikir kritis dan mampu memperluas wawasan teoritis (Hatari dkk, 2016). Model ini mengajak peserta didik dalam mengeksplorasi isu-isu yang memicu rasa ingin tahu serta menyelesaikan tantangan-tantangannya. Dalam prosesnya, model ini membantu meningkatkan

kemampuan berpikir siswa, termasuk keterampilan esensial dalam ilmu pengetahuan (Febriyanti dkk., 2014).

b. Tahapan Model Pembelajaran SSCS

Pizzini dkk. (1988) mengemukakan bahwa Model SSCS merupakan model yang mengedukasi tentang langkah-langkah dalam penyelesaian masalah dan meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Menurut buku panduan implementasi oleh Pizzini, diterangkan terkait esensi dari empat tahapan tersebut yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran SSCS

Fase	Kegiatan yang dilakukan
<i>Search</i> (Mencari permasalahan)	<ol style="list-style-type: none">1. Mengenali masalah meliputi pemahaman informasi yang sudah ada, yang masih belum diketahui dan pertanyaan apa yang diajukan.2. Mengamati dan menyelidiki, merumuskan pertanyaan, menelaah data yang ada untuk menghasilkan konsep.

Fase	Kegiatan yang dilakukan
<i>Solve</i> (Memecahkan masalah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merancang dan menjalankan strategi untuk menemukan konsep. 2. Meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis dan kreatif, termasuk dalam pemilihan hipotesis sebagai alternatif jawaban yang mungkin. 3. Mengambil Keputusan tentang metode yang akan digunakan, menghimpun informasi dan mengevaluasi data.
<i>Create</i> (Membuat/ menciptakan rencana pemecahan masalah)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat atau mencipta produk yang menjadi solusi masalah dengan menggunakan prediksi solusi yang telah dipilih sebelumnya. 2. Menjelaskan hasil dan simpulan yang didapat dengan imajinasi unik dari setiap siswa.
<i>Share</i> (Membagi hasil dan evaluasi dari penyelidikan yang dilakukan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan Solusi masalah yang ditemukan dan bisa didukung dengan menggunakan berbagai media. 2. Mengungkapkan gagasan siswa ,

Fase	Kegiatan yang dilakukan
	menerima tanggapan dan menilai opsi penyelesaian.

Sumber: Pizzini dkk. (1988)

Berdasarkan penjelasan model pembelajaran SSCS yang sejalan untuk melatih HOTS peserta didik, melalui indikator yang diturunkan maka berikut kisi-kisi instrumen yang menghubungkan sintaks SSCS dengan HOTS (Tabel 2.3).

Tabel 2.3 Kisi-kisi Instrumen yang menghubungkan SSCS dengan HOTS

Sintaks SSCS	Penjelasan Sintaks	Penyesuaian dengan Indikator HOTS
<i>Search</i> (mencari permasalahan)	1. Mencari tahu tentang masalah melibatkan memahami hal-hal yang sudah diketahui, yang masih belum jelas dan pertanyaan yang diajukan.	Eksplanasi Memperhatikan kualitas belajar siswa dengan melihat bagaimana cara siswa berpikir agar nantinya dapat terampil dalam menemukan solusi

Sintaks SSCS	Penjelasan Sintaks	Penyesuaian dengan Indikator HOTS
<i>Solve</i> (Memecahkan masalah)	2. Mengamati dan menyelidiki, merumuskan pertanyaan, mengurai informasi yang ada untuk menghasilkan konsep.	Interpretasi Melakukan observasi dan investigasi untuk menganalisis berpikir tingkat tinggi siswa
	1. Menghasilkan dan melaksanakan rencana untuk mencari ide	Analisis Setelah mengetahui kualitas belajar siswa, menganalisis kemampuan siswa dengan kegiatan asesmen HOTS
	2. Meningkatkan kemampuan untuk berpikir secara kritis dan kreatif seperti dalam penentuan hipotesis sebagai alternatif jawaban yang mungkin.	Melatih siswa untuk mengasah keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kreatif dalam kegiatan pemecahan masalah
	3. Mengambil keputusan	

Sintaks SSCS	Penjelasan Sintaks	Penyesuaian dengan Indikator HOTS
<p><i>Create</i> (Membuat/menciptakan rencana pemecahan masalah)</p>	<p>tentang cara, mengumpulkan informasi dan mengevaluasi data.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="543 496 744 837">1. Membuat produk yang menyediakan solusi berdasarkan analisis dan prediksi yang telah dipertimbangkan sebelumnya <li data-bbox="543 837 744 1093">2. Menjelaskan hasil dan simpulam yang didapat oleh setiap peserta didik dengan cara yang kreatif. 	<p>Evaluasi Mencari solusi dengan menciptakan bahan ajar untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, misalnya modul pembelajaran yang dapat digunakan bahan belajar mandiri siswa</p> <p>Inferensi Membuat konsep modul yang tidak monoton, sehingga siswa tertarik untuk belajar</p>
<p><i>Share</i> (Membagi atau memberikan hasil dan evaluasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="543 1189 744 1364">1. Mengkomunikasikan atas solusi masalah yang diperoleh dan dapat 	<p>Regulasi diri Mengaplikasikan produk yaitu modul pembelajaran berbasis HOTS</p>

Sintaks SSCS	Penjelasan Sintaks	Penyesuaian dengan Indikator HOTS
dari penyelidikan yang dilakukan)	dibantu menggunakan media 2. Mengartikulasikan pemikiran mereka, menerima umpan balik dan mengevaluasi masalah	kepada kegiatan pembelajaran siswa Melakukan penilaian untuk mengetahui berhasil atau tidaknya solusi yang diciptakan. Dengan demikian dalam kegiatan pembelajaran guru dapat memberikan evaluasi atau umpan balik sesuai dengan kemampuan siswanya.

4. Pembelajaran Abad 21

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang dirancang khusus untuk era saat ini agar mampu mengikuti perkembangan teknologi terbaru. Pembelajaran abad 21 berpacu pada keterampilan yang harus dimiliki yaitu keterampilan abad 21. *US-based*

Partnership for 21st Century Skills (P21), mengenali keterampilan yang penting abad 21 dikenal sebagai “The 4Cs”- *Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creativity*. Kompetensi tersebut harus disampaikan kepada para siswa dalam kerangka kurikulum mata pelajaran inti serta tema yang relevan dengan tuntutan abad 21, berikut penjelasannya.

a. *Communication* (komunikasi)

Kemahiran komunikasi yang baik adalah aset penting dalam lingkungan kerja maupun rutinitas harian. Kemahiran berkomunikasi mencakup keterampilan untuk mengungkapkan gagasan dengan jelas dan meyakinkan, secara verbal maupun tulisan. Selain itu juga mencakup kemampuan menyampaikan pandangan secara tepat, memberikan instruksi yang jelas serta menginspirasi orang lain melalui kefasihan dalam berbicara.

b. Collaboration (kolaborasi)

Kolaborasi dapat ditingkatkan melalui pengalaman di dalam, antara dan diluar lingkungan sekolah (P21, 2007 *dalam* Zubaidah, 2016). Peserta didik memiliki kesempatan untuk bekerja sama dalam proyek yang nyata dan memluas keterampilan mereka melalui sesi pembelajaran dengan teman sekelompok. Kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi yang baik, ditambah dengan keahlian dalam menggunakan teknologi dan media sosial, dapat memfasilitasi kerjasama dengan komunitas internasional.

c. Critical Thinking Skill (Kemampuan berpikir kritis)

Keterampilan ini merupakan keterampilan mendasar yang sangat krusial dalam proses pembelajaran di abad 21. Keterampilan berpikir kritis mencakup keterampilan dalam memperoleh, mengevaluasi dan menggabungkan pengetahuan (P21, 2007; Redecker dkk., 2011 *dalam* Zubaidah, 2016).

Keterampilan berpikir kritis mencerminkan kemampuan lain seperti komunikasi, akses informasi, dan keterampilan evaluasi, analisis serta interpretasi bukti.

d. Creativity (kreativitas)

Pencapaian kesuksesan profesionalitas pekerjaan dan kehidupan pribadi memerlukan kemampuan untuk berinovasi dan dorongan untuk mencipta. Kreativitas dan kebaruan akan terus berkembang apabila siswa diberi ruang untuk berpikir secara beragam. Siswa harus didorong untuk mempertimbangkan perspektif baru, mengemukakan ide-ide serta solusi inovatif, mengajukan pertanyaan yang tak lazim dan bersedia mencoba pendekatan baru dalam menjawab masalah. Kemampuan kreati akan menjadi kunci kesuksesan bagi individu, dan pada akhirnya akan berdampak positif bagi kemajuan dunia secara keseluruhan.

5. Integrasi Pembelajaran Biologi dalam Al-Qur'an

Tanda kebesaran dan hukum Allah SWT diberikan kepada umat melalui ayat-ayat-Nya. Ayat-ayat Allah tidak hanya terbatas dalam Al-Qur'an (*Qur'aniyah*) saja, namun juga dapat berupa sebagai ayat *Kauniyah*, yaitu ayat yang merupakan hasil interpretasi manusia terhadap fenomena alam yang menjadi sebuah ilmu pengetahuan (Rusuli dan Daud, 2015). Salah satu ilmu yang mempelajari tersebut merupakan Ilmu Biologi. Mempelajari ilmu Biologi merupakan bagian dari *sunnatullah* yang memiliki banyak manfaat dalam meningkatkan kualitas kehidupan manusia terutama dalam hal kesejahteraan manusia seperti sandang, pangan, papan, energi, lingkungan bahkan sosial. Hal ini sesuai dengan perintah Allah melalui **Q.S An-Nisa ayat 9** yang berbunyi,

خَافُوا ضِعَافًا ذُرِّيَّةً خَلْفَهُمْ مِنْ تَرَكَوْا لَوَ الَّذِينَ وَآلِيْخَش
سَدِيْدًا قَوْلًا وَّآلِيْقُوْا اللّٰهَ فَلْيَنْتَقُوْا عَلَيْهِمْ

Artinya:

“Dan hendaklah takut kepada Allah orang-orang yang seandainya meninggalkan dibelakang mereka anak-anak yang lemah, yang mereka khawatir terhadap (kesejahteraan) mereka. Oleh sebab itu hendaklah mereka bertakwa kepada Allah dan hendaklah mereka mengucapkan perkataan yang benar.”

Aspek penelitian dalam ilmu sains, terutama dibidang Biologi dikategorikan sangat luas karena mencakup semua bentuk kehidupan di darat, air, maupun udara. Dari segi dimensi, semua organisme mulai dari yang sangat kecil seperti virus hingga yang besar seperti gajah menjadi fokus kajian dalam Biologi. Selain itu, Biologi tidak hanya mempelajari kehidupan itu sendiri, tetapi juga memeriksa interaksi antara makhluk hidup dan non hidup seperti dampak kualitas perairan terhadap pertumbuhan ikan dan fenomena lainnya (Nisyawati dkk., 2019).

6. Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus

a. Bab Keanekaragaman Hayati

Berikut Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) pada materi Keanekaragaman Hayati, dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 CP, TP Materi Keanekaragaman Hayati

Capaian Pembelajaran	Pemahaman Biologi: Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman <i>keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen keanekaragaman hayati dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</i>
	Keterampilan Proses 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan

pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.

3. **Merencanakan dan melakukan penyelidikan**

Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.

4. **Memproses, menganalisis data dan informasi**

Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

5. **Mengevaluasi dan refleksi**

Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.

6. **Mengkomunikasikan hasil**

Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati.
 2. Mengidentifikasi makna dan kaitan Surah An-Nahl ayat 13 terhadap Keanekaragaman Hayati.
 3. Mengidentifikasi tingkatan keanekaragaman hayati.
 4. Menganalisis pengelompokan berbagai jenis makhluk hidup pada tingkat gen, jenis dan ekosistem.
 5. Menganalisis tipe ekosistem (air dan darat).
 6. Menganalisis pengelompokan makhluk hidup berdasarkan klasifikasi kingdom menggunakan kunci dikotomi.
 7. Menganalisis zona penyebaran flora dan fauna di Indonesia
 8. Menganalisis ancaman dan faktor penyebab yang berkaitan dengan hilangnya keanekaragaman hayati.
 9. Merencanakan solusi dalam upaya mengatasi permasalahan
-

	<p>hilangnya keanekaragaman hayati.</p> <p>10. Merancang ide atau gagasan untuk melakukan pelestarian keanekaragaman hayati dan solusi pemecahan masalah hilangnya keanekaragaman hayati akibat aktivitas manusia dalam bentuk kampanye poster atau mading.</p>
<p>Indikator Pencapaian Peserta Didik</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati. 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi makna dan kaitan Surah An-Nahl ayat 13 terhadap Keanekaragaman Hayati. 3. Peserta didik dapat mengidentifikasi tingkatan keanekaragaman hayati. 4. Peserta didik dapat menganalisis pengelompokan berbagai jenis makhluk hidup pada tingkat gen, jenis dan ekosistem. 5. Peserta didik dapat menganalisis tipe ekosistem (air dan darat). 6. Peserta didik dapat menganalisis pengelompokan makhluk hidup berdasarkan klasifikasi kingdom menggunakan kunci dikotomi. 7. Peserta didik dapat menganalisis zona penyebaran flora dan fauna di Indonesia 8. Peserta didik dapat menganalisis ancaman dan faktor penyebab yang berkaitan dengan hilangnya keanekaragaman hayati.

-
9. Peserta didik dapat merencanakan solusi dalam upaya mengatasi permasalahan hilangnya keanekaragaman hayati.
 10. Peserta didik dapat merancang ide atau gagasan untuk melakukan pelestarian keanekaragaman hayati dan solusi pemecahan masalah hilangnya keanekaragaman hayati akibat aktivitas manusia dalam bentuk kampanye poster atau mading.
-

b. Bab Virus

Berikut Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) pada materi Keanekaragaman Hayati, dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 CP, TP Materi Virus

Capaian Pembelajaran	<p>Pemahaman Biologi: Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman <i>keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen keanekaragaman hayati dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</i></p>
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Keterampilan Proses

1. Mengamati

Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.

2. Mempertanyakan dan memprediksi

Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.

3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan

Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.

4. Memproses, menganalisis data dan informasi

Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

5. Mengevaluasi dan refleksi

Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data.

Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.

6. Mengkomunikasikan hasil

Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan.

Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi konsep, makna dan kaitan Q.S Ali Imran ayat 27 dan QS. Ar Rum ayat 19 pada materi Virus
 2. Menjelaskan sejarah, asal, bentuk dan struktur virus
 3. Menjelaskan reproduksi virus
 4. Menjelaskan cara pembiakan virus
 5. Mengelompokkan virus berdasarkan klasifikasinya
 6. Menjelaskan pandemi Covid-19, dampak dan solusinya
-

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Menganalisis peranan virus (baik yang menguntungkan maupun merugikan) 8. Menganalisis penyakit yang disebabkan oleh virus 9. Menciptakan solusi terhadap pencegahan penyebaran virus yang ada disekitar melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi
Indikator Pencapaian Peserta Didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengidentifikasi konsep, makna dan kaitan Q.S Ali Imran ayat 27 dan QS. Ar Rum ayat 19 pada materi Virus 2. Peserta didik dapat menjelaskan sejarah, asal, bentuk dan struktur virus 3. Peserta didik dapat menjelaskan reproduksi virus 4. Peserta didik dapat menjelaskan cara pembiakan virus 5. Peserta didik dapat mengelompokkan virus berdasarkan klasifikasinya 6. Peserta didik dapat menjelaskan pandemi Covid-19, dampak dan solusinya 7. Peserta didik dapat menganalisis peranan virus (baik yang menguntungkan maupun merugikan) 8. Peserta didik dapat menganalisis penyakit yang disebabkan oleh virus 9. Peserta didik dapat menciptakan solusi terhadap pencegahan

penyebaran virus yang ada disekitar melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi

B. Kajian Pustaka

Peneliti merujuk pada tinjauan literatur dari beberapa studi terdahulu, di antaranya yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan Erlistiani dkk. (2020) berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create and Share*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”**. Hasil penelitian menyatakan bahwa saat siswa diberi model pembelajaran SSCS, mereka lebih berpartisipasi dalam kegiatan diskusi, saling berbagi pandangan dan terlatih dalam berpikir kritis serta membuat kesimpulan. Ini menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dalam pembelajaran. Berdasarkan penjelasan tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan adanya peningkatan yang dapat disimpulkan dengan menggunakan model SSCS

dalam menerapkan model pembelajaran langsung. Keterbaruan yang akan dilakukan antara peneliti dengan penelitian Erlistiani dkk. (2020) terletak pada variabel yang akan digunakan yaitu melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Selain itu, keterbaruan lainnya terletak pada mata pelajaran yang lebih spesifik yaitu Biologi SMA kelas X. Sedangkan persamaannya pada penerapan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

2. Penelitian yang dilakukan Aini (2021) berjudul, **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Search, Solve, Create And Share* (SSCS) Pada Pembelajaran Biologi Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA”**. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada pembelajaran biologi untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA dinyatakan valid dan layak

digunakan. Keterbaruan yang akan dilakukan antara peneliti dengan penelitian Aini (2021) terletak pada variabel yang akan digunakan yaitu melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Menurut Masitoh dan Aedi (2020), indikator HOTS diturunkan dari indikator berpikir kritis dan kreatif, sehingga kemampuan HOTS menjadi peluang untuk variabel baru yang perlu dikembangkan. Sedangkan persamaannya pada penerapan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

3. Penelitian yang dilakukan Kusmini (2022) berjudul, "**Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create And Share* (SSCS) Pada Mata Pelajaran Matematika**". Hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran SSCS dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa kelas XII-MIA.2 SMAN 1 Tungkal Jaya Kabupaten Musi Banyuasin. Keterbaruan yang akan dilakukan antara peneliti dengan

penelitian Kusmini (2022) terletak pada variabel yang akan digunakan yaitu melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Selain itu, keterbaruan terletak pada mata pelajaran yang digunakan yaitu Biologi. Sedangkan persamaannya pada penerapan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

4. Penelitian yang dilakukan Antasari dkk. (2023) berjudul, "**Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create And Share* (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Di SMA Negeri 4 Kaur**". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 4 Kaur yang diajar menggunakan model pembelajaran SSCS lebih tinggi dibandingkan kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Keterbaruan yang akan dilakukan antara peneliti dengan penelitian Antasari dkk. (2023) terletak pada variabel

yang akan digunakan yaitu melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Sedangkan persamaannya pada penerapan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

5. Penelitian yang dilakukan Samira dkk. (2019) berjudul, "**Pengaruh Model *Search, Solve, Create And Share* Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Tinambung**". Hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan model *Search, Solve, Create and Share* memberi pengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Tinambung. Pengaruh yang signifikan antara Hasil Belajar dengan model *Search, Solve, Create and Share* pada siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Tinambung pada materi pencemaran lingkungan. Keterbaruan yang akan dilakukan antara peneliti dengan penelitian Antasari dkk. (2023) terletak pada variabel yang akan digunakan yaitu melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa, kemudian pada materi

yang akan dimuat yaitu Keanekaragaman Hayati dan Virus kelas X SMA. Sedangkan persamaannya pada penerapan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

6. Penelitian yang dilakukan Fatiya dkk. (2019) berjudul, "**Penerapan Model Search, Solve, Create, Share (SSCS) Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Di SMA**". Hasil menunjukkan bahwa penggunaan model SSCS dalam pembelajaran materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 1 Kota Tegal dapat meningkatkan kinerja siswa dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif tergolong sedang, dengan peningkatan yang lebih signifikan terjadi di kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Keterbaruan yang akan dilakukan antara peneliti dengan penelitian Fatiya dkk. (2019) terletak pada variabel yang akan digunakan yaitu melatih *Higher Order Thinking Skills*

(HOTS) siswa, kemudian materi yang akan dimuat yaitu Keanekaragaman Hayati dan Virus kelas X SMA. Sedangkan persamaannya pada penerapan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Search, Solve, Create and Share* (SSCS).

Dengan adanya bukti empiris penerapan model pembelajaran SSCS pada penelitian terdahulu, sehingga dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran SSCS itu perlu diintegrasikan dengan bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan yaitu modul pembelajaran. Penelitian pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis model SSCS untuk melatih HOTS ini digolongkan masih minim hingga belum ada yang mencetuskan, sehingga keterbaruan penelitian ini terletak pada model pembelajaran yang digunakan, materi yang digunakan, dan variabel yang digunakan.

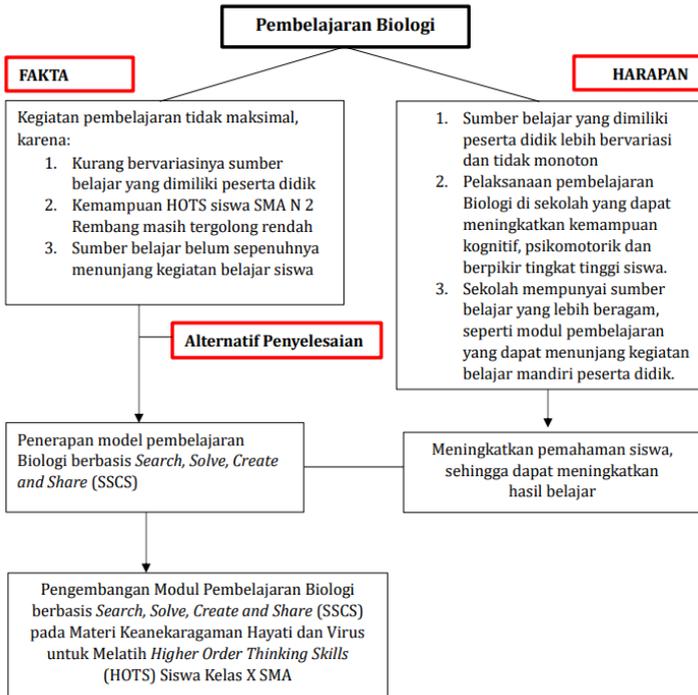
Penelitian ini menggunakan subjek penelitian siswa SMA kelas X dengan materi Kehati dan Virus. Berdasarkan paparan di atas maka diperlukan adanya Pengembangan Modul

Pembelajaran Biologi berbasis Model SSCS pada Materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya yaitu 1) dalam penelitian sebelumnya, peneliti secara langsung menguji model pembelajaran SSCS pada peserta didik untuk mengevaluasi dampak implementasinya terhadap berbagai aspek, seperti kemampuan pemecahan masalah, kreativitas berpikir siswa, prestasi belajar, motivasi dan faktor lainnya; 2) sedangkan penelitian yang direncanakan adalah pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis model SSCS. Pengembangan model pembelajaran SSCS yang akan dikembangkan ditujukan kepada siswa kelas X untuk melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa atau disebut dengan HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

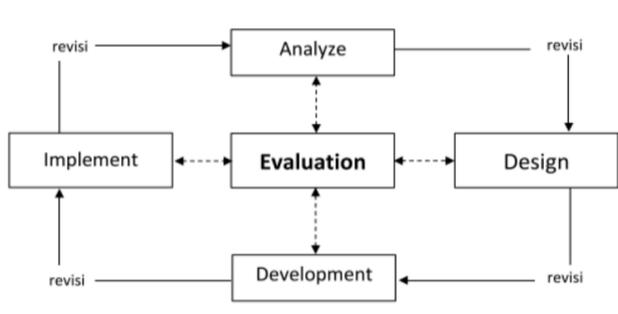
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini berupa *Research and Development* (R&D) atau metode penelitian pengembangan. Metode R&D adalah pendekatan penelitian yang bertujuan menciptakan suatu produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Sugiyono, 2013). Penelitian yang akan diteliti ini akan menghasilkan suatu produk yaitu berupa modul pembelajaran biologi berbasis model pembelajaran SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA. Penyelesaian, solusi, atau jawaban yang diajukan oleh peneliti untuk menyelesaikan masalah dalam suatu penelitian harus berdasarkan pengkajian yang seksama terhadap suatu produk persoalan yang dihadapi.

B. Model Pengembangan

Rancangan pengembangan modul pembelajaran biologi ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Filosofi pendidikan dalam menerapkan model ADDIE mengutamakan siswa

sebagai fokus pembelajaran, menciptakan inovasi, keaslian serta memberikan inspirasi kepada siswa (Hidayat, 2021). Secara umum, tahapan model ADDIE dibagi menjadi 5, yakni Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi (bisa dilihat pada Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Model ADDIE

(Sumber: Irawan, 2014)

C. Prosedur Pengembangan

Pengembangan model ADDIE yang meliputi tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi dilakukan hingga tahap akhir yaitu *Evaluate* (Evaluasi), karena dengan melalui semua tahapan akan menciptakan sebuah produk berupa modul pembelajaran biologi berbasis model SSCS yang telah teruji, dengan fokus

materi keanekaragaman hayati dan virus yang dibuat agar dapat melatih HOTS siswa kelas X SMA hingga produk ini sudah dapat dilakukan uji cobakan. Berikut ini merupakan tabel tahapan atau sintaks model pengembangan ADDIE (Tabel 3.1) secara prosedural.

Tabel 3.1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Tahapan	Konsep	Prosedur Umum	Ket.
<i>Analyze</i> (Analisis)	Menemukan akarpenyebab kesulitan dalam proses belajar dan merencanakan secara awal mata pelajaran atau kursus yang akan diajarkan	1. Menetapkan sasaran pembelajaran	Ringkasan Analisis dan revisi
		2. Menganalisis kemampuan peserta didik	
		3. Memeriksa sumber belajar yang memungkinkan	
		4. Merubah rencana manajemen pembelajaran	
<i>Design</i> (Desain)	Memeriksa pencapaian yang dikehendaki atau tujuan pembelajaran serta menetapkan cara atau rencana yang akan digunakan.	1. Melakukan pencatatan tugas	Desain singkat dan revisi
		2. Membuat sasaran prestasi	
		3. Membuat rencana pengujian	
		4. Menghitung kembali nilai pencatatan	

Tahapan	Konsep	Prosedur Umum	Ket.
<i>Develop</i> (Pengembangan)	Membuat dan menguji sumber pembelajaran serta merancang materi dan strategi pendukung yang diperlukan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan isi 2. Memilih dan memperluas media pendukung 3. Membuat panduan atau arahan untuk membantu siswa dalam belajar dan proses pengembangan 4. Membuat panduan untuk guru juga. 5. Melakukan penyempurnaan dengan revisi secara berulang 6. Melakukan uji coba atau eksperimen 	Sumber belajar dan revisi
<i>Implementasi</i> (Implementasi)	Menyediakan lingkungan pembelajaran yang siap serta mengikutsertakan siswa dalam proses pembelajaran.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terlibat dengan siswa 2. Terlibat dengan guru 	Strategi pelaksanaan

Tahapan	Konsep	Prosedur Umum	Ket.
<i>Evaluate</i> (Evaluasi)	Mengevaluasi mutu produk dan metode belajar yang digunakan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kriteria penilaian 2. Memilih metode penelitian 3. Melakukan revisi 	Rencana evaluasi dan revisi

Sumber: (Branch, 2009)

Berdasarkan metode rancangan ADDIE, langkah-langkahnya harus mengikuti prosedur yaitu mulai dari analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) hingga tahap terakhirnya evaluasi (*Evaluation*).

1. Analisis (*Analysis*)

Fokus dari tahap analisis adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan dari faktor-faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian dalam proses pembelajaran. Analisis kebutuhan bahan ajar dimulai dengan survei lapangan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran dari sudut pandang guru dan siswa. Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada guru Biologi kelas X SMA N 2 Rembang, untuk mengetahui informasi

proses pembelajaran dan kebutuhan pengembangan, sedangkan analisis kebutuhan dilakukan dengan menggunakan angket analisis untuk mengevaluasi minat dan ketertarikan siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran serta tes dalam bentuk soal HOTS untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pertama, wawancara dengan guru dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi sumber-sumber belajar yang sering digunakan ketika berlangsungnya proses pembelajaran serta untuk mengetahui kebutuhan serta kesulitan peserta didik dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi keanekaragaman hayati dan virus. Wawancara terhadap guru dilakukan pada tanggal 10 April 2023. Pedoman dan hasil wawancara secara rinci kepada guru biologi dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diperoleh informasi bahwa (1) kurikulum yang digunakan kurikulum merdeka belajar; (2) bahan ajar yang digunakan adalah

buku paket; (3) buku ajar yang digunakan jarang mengintegrasikan aktivitas pemecahan masalah bagi peserta didik; (4) buku tersebut juga tidak cukup mendorong pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada para peserta didik; (5) model dan metode pengajaran yang digunakan masih berfokus pada peran sentral guru (*Teacher Centered*) karena guru merasa model dan metode tersebut sudah memadai untuk kegiatan pembelajaran; dan (6) guru belum menerapkan keterampilan abad 21 secara efektif, misalnya soal ujian masih di tingkat LOTS.

Kedua, peneliti juga menggali informasi dengan membagi angket analisis kebutuhan modul kepada peserta didik kelas X-B. Pembagian angket dilaksanakan pada tanggal 17 April 2023, bertempat di SMA Negeri 2 Rembang. Rincian pedoman dan hasil angket dapat dilihat pada Lampiran 4. Hasil dari penyebaran angket diperoleh informasi bahwa peserta didik berharap akan tersedianya sumber belajar yang menarik, jelas, mudah

dipahami, dan tidak membosankan. Peserta didik antusias apabila dihadirkan modul pembelajaran sebagai sumber pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk belajar mandiri di rumah. Berdasarkan hasil survei dalam bentuk angket mengenai kebutuhan modul oleh siswa, didapatkan hasil bahwa 76,9% dari 32 jumlah peserta didik yang mengisi angket sehingga dikategorikan dengan kategori sangat setuju (bisa dilihat pada Lampiran 3).

Ketiga, selain adanya wawancara dan penyebaran angket, peneliti juga menguji keterampilan abad 21 yaitu dengan penyebaran soal HOTS yang diadaptasi dari sumber Widana (2017); Al-Fahri (2022), dan dikerjakan melalui *google form* yang sudah disediakan. Penyebaran soal HOTS dilaksanakan pada tanggal 10 September 2023. Berdasarkan hasil uji kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan tes soal HOTS didapatkan rata-rata nilai keseluruhan sebesar 47,8 dari 36 siswa kelas X-B SMA N 2 Rembang.

2. Desain (*Design*)

Langkah berikutnya adalah pembuatan modul pembelajaran berbasis model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) materi keanekaragaman hayati dan virus. Fokus dari tahap perancangan ini adalah mengatur struktur hasil pengamatan penelitian. Berikut langkah perancangan dalam tahap awal pengembangan yang tersusun beberapa tahapan.

a. Menyusun Rancangan Instrumen

Membuat angket sebagai alat pengukur dengan desain instrumen atau evaluasi dalam menilai keefektifan modul pembelajaran yang telah dibuat. Instrumen yang berfungsi sebagai tolak ukur kelayakan adalah instrumen validasi media, materi, metodologi pembelajaran (SSCS) dan HOTS oleh para ahli. Serta juga terdapat instrumen kelayakan modul oleh praktisi lapangan (guru biologi) dan respon peserta didik.

b. Menyusun Rancangan Modul

Modul direncanakan dengan tujuan menghasilkan konsep awal berdasarkan evaluasi kebutuhan sebelumnya. Hasil dari analisis digunakan sebagai arahan dalam merancang modul, dan terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut.

- 1) Modul pembelajaran berbentuk cetak.
- 2) Modul pembelajaran didesain dengan menggunakan bantuan beberapa *software* di antaranya adalah *Microsoft Word* dan *Canva*.
- 3) Membuat modul spesifik dengan menentukan materi yang akan dibahas yaitu keanekaragaman hayati dan virus.
- 4) Menentukan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) berdasarkan kurikulum merdeka belajar.
- 5) Membuat rencana untuk tujuan pembelajaran serta menyiapkan isi dalam modul pembelajaran.

- 6) Menyusun soal cek pemahaman peserta didik, soal latihan dan soal evaluasi di setiap akhir bab yang dimanfaatkan peserta didik untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).
- 7) Memasukkan rangkuman materi, glosarium, profil penulis dan daftar pustaka.

3. Pengembangan (*Development*)

Langkah pengembangan bermaksud untuk membuat serta memeriksa bahan ajar pilihan. Data yang diperoleh dari proses pengembangan dalam penelitian mencakup data validasi oleh para ahli (ahli materi, media, metodologi dan soal HOTS), penilaian praktisi lapangan dan tanggapan peserta didik serta penilaian atas kelayakan modul pembelajaran dalam melatih HOTS.

4. Implementasi (*Implementation*)

Langkah implementasi diperoleh dari uji coba modul pembelajaran dilakukan pada kelas X dengan jumlah 36 siswa di SMA N 2 Rembang.

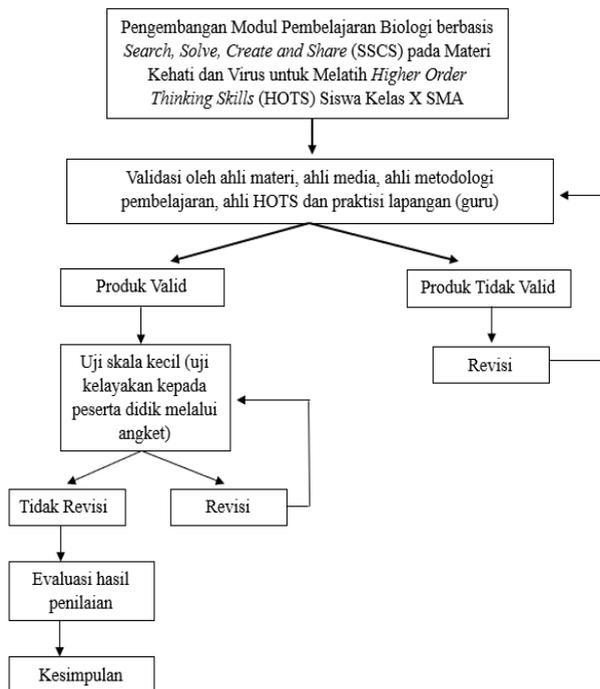
5. Evaluasi (*Evaluation*)

Hasil dari tahap ini adalah rencana evaluasi. Revisi produk dilakukan setelah memvalidasi seluruh instrumen penelitian dan pengembangan oleh validator. Hasil validasi seluruh instrumen disajikan dalam bentuk penilaian yang disertai saran dan komentar oleh validator, kemudian baru dapat dilakukan revisi produk.

D. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk diterapkan sebagai upaya untuk mendapatkan kelayakan dari produk yang dikembangkan dengan model ADDIE. Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk merancang Modul Pembelajaran adalah *Microsoft Word*, sementara itu, untuk desain materi berupa gambar menggunakan elemen pada aplikasi Canva. Kerangka desain uji coba dapat dilihat pada Gambar 3.2, berikut.



Gambar 3.2 Desain Uji Coba

2. Subjek Coba

Modul pembelajaran biologi yang telah jadi, sebelum diujicobakan ke peserta didik, akan dikaji terlebih dahulu oleh para ahli dari aspek materi, media, metodologi pembelajaran dan soal HOTS. Berikut beberapa hal yang berkaitan dengan subjek coba.

- a. Populasi : siswa kelas X SMA
- b. Sampel uji coba : 1 kelas (36 Siswa) X SMA
- c. Subjek validasi ahli : aspek materi, media, metodologi pembelajaran dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini yaitu berupa wawancara, tes, survei dan dokumentasi.

1. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilaksanakan secara langsung dengan guru mata pelajaran biologi kelas X MIPA di SMA Negeri 2 Rembang, yang bernama Danish Anggarani, S.Pd. pada tanggal 10 April 2023. Dalam wawancara tersebut terdapat beberapa pertanyaan yang terkait dengan proses pembelajaran khususnya mapel Biologi di sekolah (Lampiran 2). Data hasil wawancara selanjutnya diolah dan diaplikasikan dalam menganalisis kebutuhan produk dasar.

2. Tes

Tes dilakukan dengan memberikan soal atau pertanyaan HOTS. Tes yang dimaksud

merupakan sebar soal yang berisi soal-soal HOTS, kemudian dikerjakan siswa guna memahami kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X SMA. Setiap soal memiliki poin tersendiri, sehingga benar atau salah jawaban siswa akan mempengaruhi poin yang didapat (Lampiran 5).

Teknik pengumpulan data menggunakan tes dengan instrumen sebar soal mengenai kebutuhan pengembangan modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih *HOTS* siswa kelas X SMA yang disajikan menggunakan data deskriptif kualitatif melalui penggunaan pertanyaan HOTS yang harus dikerjakan siswa. Penulisan soal HOTS diadaptasi dari sumber Widana (2017); Al-Fahri (2022), dan dikerjakan melalui *google form* yang sudah disediakan.

3. Survei

Survei merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan pengumpulan informasi dari sekelompok orang. Jenis instrumen yang

dapat diterapkan dalam survei yaitu angket. Angket merupakan instrumen yang bisa dimanfaatkan untuk mendapatkan informasi dari responden melalui serangkaian pertanyaan (Subagyo, 2015). Fungsi angket pada penelitian ini yaitu digunakan (1) sebagai angket analisis kebutuhan modul pembelajaran oleh peserta didik (Lampiran 4); dan (2) sebagai angket uji validitas oleh para ahli. Angket yang digunakan dalam uji validitas Modul Pembelajaran oleh para ahli terdapat beberapa macam yaitu ahli materi, ahli metodologi pembelajaran, ahli media, ahli validasi soal HOTS dan penilaian oleh praktisi lapangan (guru). Jenis angket yang digunakan dalam uji validitas dan kelayakan Modul Pembelajaran adalah daftar cocok (*checklist*).

Daftar cocok mencakup subjek dan aspek-aspek yang akan diselidiki. Responden dapat mengisi daftar angket dengan memberi tanda centang (✓) pada kotak yang ditentukan (Sudaryono, 2016).

a. Angket uji validasi ahli media

Angket uji ini meliputi pertanyaan-pertanyaan terkait kelayakan modul pembelajaran. Angket ini diadaptasi dan dimodifikasi dari BNSP (2016) (Lampiran 8). Serta untuk bentuk penskorannya bisa dilihat pada Tabel 3.2.

b. Angket uji validasi ahli materi

Angket uji validitas oleh ahli materi berisikan pertanyaan kelayakan materi Keanekaragaman Hayati dan Virus yang diadaptasi dan dimodifikasi dari BSNP, (2008) dan Sa'adun (2016) (Lampiran 9). Serta untuk bentuk penskoran penilaian validasi ahli materi bisa dilihat pada Tabel 3.2.

c. Angket uji validasi ahli metodologi pembelajaran

Angket uji validitas ini berisikan pertanyaan terkait kelayakan metodologi pembelajaran dalam Modul Pembelajaran yang diadaptasi dan dimodifikasi dari Depdiknas (2002) (Lampiran 10). Serta

untuk bentuk penskoran penilaian validasi ahli materi bisa dilihat pada Tabel 3.2.

d. Angket uji validasi ahli soal HOTS

Selanjutnya juga terdapat uji validitas kelayakan soal HOTS (Lampiran 11). Angket uji validitas ini berisi soal-soal berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang sudah disebarakan kepada siswa SMA N 2 Rembang, untuk menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

e. Angket penilaian oleh Praktisi Lapangan (Guru)

Selain itu, angket penilaian terkait modul pembelajaran oleh praktisi lapangan (guru) juga menentukan layak atau tidaknya produk modul pembelajaran yang telah dibuat (Lampiran 17). Praktisi lapangan (guru) yang dimaksud adalah guru Biologi SMA N 2 Rembang, khususnya yang mengampu kelas X SMA.

f. Angket penilaian oleh Peserta Didik

Angket penilaian ini berupa tanggapan mengenai modul pembelajaran yang dikembangkan. Respon peserta didik diperlukan dalam mengetahui kelayakan modul (Lampiran 18).

**Tabel 3.2. Skor Penilaian Validasi
oleh Para Ahli**

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

F. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data dapat diterapkan setelah data penelitian terkumpul sepenuhnya (Sugiyono, 2016). Teknik analisis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Analisis data kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian pengembangan ini didapatkan melalui wawancara dan validasi angket. Selanjutnya data tersebut dianalisa secara deskriptif.

b. Analisis data kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian didapatkan melalui validasi angket dari validator ahli dan angket uji kelayakan dari tanggapan peserta didik. Data hasil uji tersebut dianalisis secara deskriptif menggunakan rumus yang tercantum di bawah ini.

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

Tabel 3.3 Skala Persentase Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil penelitian pengembangan menciptakan modul pembelajaran cetak berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas X SMA. Pembuatan modul pembelajaran biologi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word* dengan bantuan desain *Canva*. Penyusunan modul mempergunakan model ADDIE dengan lima tahapan yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Tahapan penyusunan modul pembelajaran menggunakan model ADDIE adalah sebagai berikut.

1. *Analyze (Analisis)*

Tahap analisis dilakukan guna mendapatkan informasi yang akurat. Dalam analisis kebutuhan, peneliti menggunakan metode wawancara kepada guru biologi, kemudian membagikan angket dan uji coba soal

HOTS kepada peserta didik kelas X-B SMA Negeri 2 Rembang. Berdasarkan hasil analisis wawancara, angket dan uji coba soal HOTS, peneliti memperoleh alternatif untuk mengembangkan bahan ajar yang representatif bagi peserta didik dan pendidik berupa modul pembelajaran. Modul yang dikembangkan haruslah jelas, menarik, fleksibel, fungsional dan praktis.

2. *Design (Desain)*

Tahap desain ini memiliki tujuan dalam penyusunan rancangan hasil analisis penelitian yang sebelumnya sudah dirancang. Komponen yang didesain pada pengembangan awal adalah peta konsep, pendahuluan, tujuan pembelajaran, uraian materi, cek pemahaman, penugasan, latihan soal, refleksi, rangkuman, evaluasi, glosarium, profil penulis, daftar pustaka. Berikut adalah hasil desain awal untuk komponen modul keanekaragaman hayati dan virus yang telah dikembangkan.

1) Peta konsep

Peta konsep digunakan dalam memandu dan memberikan pemahaman terkait konsep-konsep yang dibahas. Peta konsep dibuat berdasarkan sub materi yang termuat dalam tujuan pembelajaran. Desain peta konsep pada modul dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Modul Kehati



Modul Virus



Gambar 4.1 Peta konsep modul kehati dan virus

2) Pendahuluan

Pendahuluan berisikan identitas modul, kompetensi inti, deskripsi materi singkat, petunjuk penggunaan modul dan materi pembelajaran. Desain pendahuluan dalam

modul dapat dilihat pada Gambar 4.2 yang terdiri dari tiga gambar yang mencantumkan identitas modul, kompetensi inti, deskripsi materi singkat, petunjuk penggunaan dan uraian materi pembelajaran.

Modul Kehati

Modul Virus



Modul Kehati



Modul Virus



Gambar 4.2 Pendahuluan modul kehati dan virus

3) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran bertujuan untuk menyederhanakan arti dari kegiatan pengajaran untuk memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri dengan lebih baik. Dalam hal ini, tujuan pembelajaran dicantumkan disetiap kegiatan pembelajaran. Apabila dalam satu bab keanekaragaman terdapat beberapa kegiatan pembelajaran, maka tujuan pembelajaran akan dibagi disesuaikan dengan kegiatan pembelajarannya. Desain tujuan pembelajaran

akan dicantumkan sebelum uraian materi, dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Modul Kehati

Modul Virus

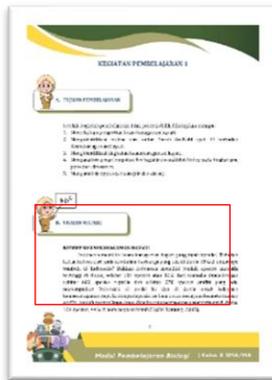


Gambar 4.3 Tujuan pembelajaran modul secara spesifik pada setiap kegiatan pembelajaran

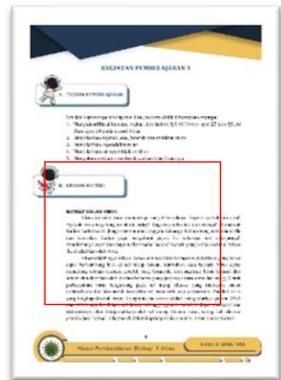
4) Uraian materi

Pemaparan materi yang menyertakan aktivitas pembelajaran dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Selain pembahasan inti materi, juga disertai sisipan video terkait materi yang dibahas, pertanyaan pemantik disela-sela materi, dan *games*. Desain dapat dilihat seperti Gambar 4.4 berikut.

Modul Kehati



Modul Virus



Gambar 4.4 Desain awal uraian materi pada modul kehati dan virus

5) Cek pemahaman

Cek pemahaman ini disajikan sebuah soal untuk menguji pemahaman peserta didik dalam pemaparan materi yang disediakan. Desain cek pemahaman dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Modul kehati



Modul virus



Gambar 4.5 Desain awal cek pemahaman pada modul kehati dan virus

6) Penugasan

Bagian penugasan menyuguhkan soal-soal yang didesain dan diselaraskan dengan indikator *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) untuk melatih HOTS. Desain penugasan dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Modul Kehati



Modul Virus



Gambar 4.6 Desain awal penugasan pada modul kehati dan virus

7) Ayo Berlatih

Ayo berlatih atau biasa disebut latihan soal dibuat berdasarkan kegiatan pembelajaran yang dilakukan, sehingga disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Isi dari ayo berlatih ini adalah pertanyaan pilihan ganda dan beberapa essay dengan jumlah total 5-6 pertanyaan. Desain latihan soal dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Modul kehati



Modul virus

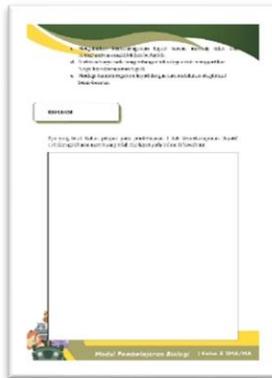


Gambar 4.7 Desain awal latihan soal pada modul kehati dan virus

8) Refleksi

Refleksi pembelajaran dimaksudkan untuk mengidentifikasi kelemahan dan keunggulan dari proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Desain refleksi berbeda-beda disetiap kegiatan pembelajaran, dapat dilihat pada Gambar 4.8.

Modul kehati



Modul virus



Gambar 4.8 Desain awal refleksi pada modul kehati dan virus

9) Rangkuman

Rangkuman dalam modul tersedia disetiap bagian subjek materi yaitu materi keanekaragaman hayati dan virus. Rangkuman berisi ringkasan materi keseluruhan bab tersebut. Rangkuman bertujuan untuk mengingatkan kembali materi keanekaragaman hayati dan virus sebelum mengerjakan soal evaluasi. Desain rangkuman modul, dapat dilihat pada Gambar 4.9.

Modul kehati



Modul virus



Gambar 4.9 Desain awal rangkuman pada modul kehati dan virus

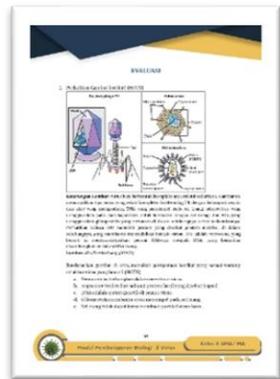
10) Evaluasi

Evaluasi dalam modul ini meliputi soal-soal yang bertujuan mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Soal yang digunakan sudah diujikan tingkat kevalidannya pada ahli HOTS. Desain evaluasi dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Modul kehati



Modul virus



Gambar 4.10 Desain awal evaluasi pada modul kehati dan virus

11) Glosarium

Glosarium adalah daftar istilah penting yang sering ditemukan dalam sebuah teks, dokumen, buku, atau bidang pengetahuan tertentu, beserta definisi atau penjelasannya. Fungsi dalam modul ini adalah untuk membantu peserta didik memahami istilah-istilah khusus atau teknis yang mungkin tidak familiar atau baru bagi mereka. Glosarium ini disesuaikan dengan materi yang dibahas. Desain glosarium dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Modul kehati



Modul virus



Gambar 4.11 Desain awal glosarium pada modul kehati dan virus

12) Profil penulis

Profil penulis merupakan deskripsi singkat tentang latar belakang penulis. Desain profil penulis dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Modul kehati



Modul virus



Gambar 4.12 Desain awal profil penulis pada modul kehati dan virus

13) Daftar pustaka

Daftar pustaka berisikan sumber-sumber relevan yang ditelah dikutip penulis.

Modul kehati

Puspaningsih, A. R., Elizabeth T., dan Niken R.K. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Rideng, I Made. (1989). *Taksonomi Tumbuhan Biji*. Jakarta: Depdikbud.

Modul kehati

- Rini, C. S., dan Rohmah J. (2020). *Buku Ajar Bakteriologi Dasar*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Setiawan, Agus. (2022). Keanekaragaman Hayati Indonesia: Masalah dan Upaya Konservasinya. *Indonesian Journal of Conservation*, 11(1), 13-21.
- Subardi, Nuryani dan Shidiq Pramono. (2009). *Biologi 1 : untuk Kelas X SMA/ MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Surtikanti, Hertien K. (2009). *Biologi Lingkungan*. Bandung: Prisma Press.
- Tanjung, Djalal. (2002). Keanekaragaman Hayati Indonesia. Penerbit Djembatan. Halaman 121.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (1993). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Halaman 192-208.
- Urry, Lisa A., Cain, Michael L., Wasserman, Steven Alexander, Minorsky, Peter V, Orr, Rebecca B. dan Campbell, Neil A., (2020). *Campbell Biology: Twelfth edition*. New York, NY: Pearson.
- Whittaker, R.H. (1969). *New Concepts of Kingdoms of Organisms*.
- Widayanti, S., Rochmah S.N., Zubedi. (2009). *Biologi SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
-

Modul virus

- Cui, J., Li, F., & Shi, Z.-L. (2019). *Origin and evolution of pathogenic coronaviruses*. *Nature Reviews Microbiology*, 17(3), 181–192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>
- Fajar, M. (2020). *Estimasi Angka Reproduksi Novel Coronavirus (COVID-19) Kasus Indonesia*. 1-9.
- Flint, J., Lynn W. E., Vincent R.R., Glenn F. R., dan Anna M.S. (2015). *Principles of Virology, 4th edition*. Washington: ASM Press.
- Irnaningtyas. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X Edisi Revisi 2016*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Puspaningsih, A. R., Elizabeth T., dan Niken R.K. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Syaf, M. dan B. Abubakar. (1990). *Terjemah Tafsir Jalalain Berikut Asbaabun Nuzul. Diterjemahkan dari I.J. Al-Mahally dan I.J. As-Suyuthi.1990.Tafsir Jalalain*. Bandung: Penerbit Sinar Baru Bandung.
- Urry, Lisa A., Cain, Michael L., Wasserman, Steven Alexander, Minorsky, Peter V., Orr, Rebecca B. dan Campbell, Neil A., (2020). *Campbell Biology: Twelfth edition*. New York, NY: Pearson.
-

Modul virus

Yasin, A., dkk. (2001). *Tafsir Fi Zhilalil Qur'an: Di Bawah Naungan Al-Qur'an (Permulaan Surah Ali Imran: 1-168) Jilid 3. S. Quthb. 1992. Fi Zhilalil Qur'an. Jakarta: Gema Insani.*

World Health Organization. (2023). <https://www.who.int/> (diakses pada 16 Februari 2024)

- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-a>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-d>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-e>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
 - https://www.who.int/health-topics/poliomyelitis/#tab=tab_1
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
 - <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/herpes-simplex-virus>
-

3. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS setelah melalui tahap desain, selanjutnya dilakukan uji coba produk yaitu *development* (pengembangan). Tahap pengembangan dilakukan untuk mengetahui bagaimana tingkat kelayakan modul pembelajaran baik dari segi media, materi, metodologi maupun soal HOTS. Kegiatan pengembangan modul pembelajaran dilaksanakan mulai pada bulan Maret hingga Mei 2024. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi uji coba produk oleh validator ahli media, ahli materi, ahli metodologi, ahli soal HOTS dan praktisi lapangan (guru biologi).

a. **Validasi produk**

Tahap *development* bertujuan menghasilkan modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X secara layak. Modul pembelajaran ini divalidasi oleh

ahli terkait, yaitu ahli media, ahli materi, ahli metodologi dan ahli soal HOTS.

Ahli media menilai aspek teknik dan desain modul pembelajaran. Validator ahli media pada produk ini adalah Ibu Nisa Rasyida, M.Pd. yang merupakan seorang dosen di Fakultas Sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang serta seorang ahli di bidang media pembelajaran.

Ahli materi menilai aspek isi dan materi yang dibahas dalam modul pembelajaran. Validator ahli materi pada produk ini adalah Ibu Hafidha Asni Akmalia, M.Sc. juga merupakan seorang dosen di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang ahli dalam bidang Biologi.

Ahli metodologi menilai proses pembelajaran yang ada dalam modul dan diselaraskan dengan sintaks model pembelajaran SSCS. Validator ahli metodologi pada pengembangan produk ini adalah Ibu Elina Lestariyanti, M.Pd. juga merupakan seorang dosen di Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang yang ahli dalam bidang metodologi pembelajaran biologi.

Ahli soal HOTS menguji dan memvalidasi soal tersebut untuk memastikan bahwa soal dapat digunakan dan valid dalam menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi. Validator ahli soal HOTS pada produk ini adalah Ibu Eka Vasia Anggis, M.Pd. juga merupakan seorang dosen di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang ahli dalam bidang soal HOTS.

b. Uji Coba Pengembangan

1) Uji ahli media

Modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS ini diuji oleh Nisa Rasyida, M.Pd dengan menelaah berbagai aspek seperti desain produk dan kualitas produk.

2) Uji ahli materi

Modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS ini diuji oleh Hafidha Asni Akmalia, M.Sc dengan menelaah

beberapa aspek seperti isi materi dan kebahasaan yang terdapat dalam modul.

3) Uji ahli metodologi pembelajaran

Modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS ini diuji oleh Elina Lestariyanti, M.Pd dengan menelaah aspek tujuan pembelajaran dan model pembelajaran SSCS yang terdapat pada modul pembelajaran.

4) Tanggapan praktisi lapangan (guru biologi)

Tujuan dari tanggapan guru biologi untuk mengetahui kesesuaian modul pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati dan virus sebagai sumber belajar pendukung peserta didik kelas X SMA. Guru biologi akan menelaah modul berdasarkan aspek isi materi, penyajian, bahasa, desain dan kegunaan terhadap kegiatan pembelajaran.

5) Tanggapan peserta didik

Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan modul dengan diujikan kepada 36 responden dengan

berbagai aspek di antaranya aspek penyajian, kegrafisan, kegunaan dan bahasa.

4. *Implementation (Implementasi)*

Tahap implementasi adalah tahap di mana hasil pengembangan berbentuk modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS diimplementasikan pada peserta didik. Implementasi dilakukan pada 36 siswa di kelas X-B, SMA Negeri 2 Rembang. Pengujian dilaksanakan dalam satu kali pertemuan. Aktivitas uji coba modul pembelajaran ini dilakukan secara langsung di sekolah. Pada proses pengujian modul, peneliti memberitahu peserta didik mengenai modul hasil pengembangan dengan berkelompok yaitu dibagi menjadi 4 kelompok, setiap kelompok diberikan modul dalam bentuk cetak. Peneliti menjelaskan secara ringkas apa isi dari modul tersebut.

Langkah selanjutnya, uji coba dalam proses pembelajaran menggunakan modul. Aktivitas belajar diawali dengan tanya jawab antara peneliti dengan peserta didik terkait materi

yang sudah pernah dipelajari sebelumnya di semester awal yaitu keanekaragaman hayati dan virus. Kemudian peneliti menunjukkan kepada peserta didik untuk mengerjakan aktivitas penugasan yang ada pada modul. Peserta didik mulai melakukan pemecahan masalah dan dilanjutkan dengan mempresentasikannya di depan. Penugasan pada modul yang dilakukan peserta didik sudah disesuaikan dengan model pembelajaran SSCS. Aktivitas belajar akan ditutup dengan diarahkan menuliskan refleksi serta mendapatkan selingan *games* yang sudah tersedia pada modul. *Games* ini sangat berguna untuk menambah semangat peserta didik di akhir pembelajaran.

Berdasarkan kegiatan implemetasi yang dilakukan, sejumlah peserta didik menyampaikan bahwa modul pembelajaran biologi berbasis SSCS ini mudah dipahami. Tetapi terdapat peserta didik juga berkomentar bahwa ukuran font yang digunakan pada modul kurang besar sehingga apabila digunakan

dalam berkelompok masih susah terlihat. Selain itu, peserta didik menginginkan gambar yang ada pada modul dibuat lebih menarik agar tidak bosan dalam mempelajarinya.

Sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa penyajian modul sangat menarik dilihat berdasarkan desainnya yang baik, berwarna dengan disertai gambar, ilustrasi dan video di dalamnya. Peserta didik mengatakan modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS sangat bermanfaat serta mampu meningkatkan pengetahuan peserta didik dan fleksibel mudah dibawa kemana-mana.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi dengan jenis pengembangan ADDIE dilakukan pada setiap tahapan, dimulai dari tahap analisis, desain, pengembangan dan implementasi. Hasil tahap evaluasi dilakukan agar mendapatkan modul pembelajaran yang layak digunakan. Tahap analisis awal berkaitan dengan permasalahan yang muncul pada kegiatan pembelajaran peserta didik, sehingga

perlu evaluasi untuk mendapatkan solusi yang tepat. Peneliti memberikan solusi yaitu dengan pengembangan bahan ajar berbentuk modul pembelajaran berbasis SSCS.

Evaluasi pada tahap desain dilakukan dengan mengkomunikasikan kepada dosen pembimbing terkait rancangan awal dan isi dari modul pembelajaran, selanjutnya dilakukan pengembangan modul pembelajaran secara menyeluruh. Tahap desain ini dilakukan pengujian produk awal oleh validator ahli. Perolehan nilai oleh validator ahli yang telah dijabarkan, dinyatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan tergolong dalam kategori layak, dengan beberapa revisi yang didasarkan dari saran dan komentar yang disampaikan oleh para validator.

Evaluasi yang dilakukan ditahap implementasi dari penilaian modul pembelajaran oleh peserta didik yang menyatakan bahwa respon peserta didik terhadap modul tergolong pada kriteria baik dan layak. Berdasarkan hasil tersebut, dapat

disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS hasil pengembangan mendapatkan kategori sangat layak dipakai sebagai bahan ajar pendukung peserta didik pada pembelajaran biologi khususnya materi keanekaragaman hayati dan virus.

B. Hasil Uji Coba Produk

Modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS yang telah diujikan oleh para ahli media, materi, metodologi dan soal HOTS. Adapun hasil uji produk oleh beberapa ahli adalah sebagai berikut.

1. Uji ahli media

Modul pembelajaran ini diujikan oleh ahli media, yang menilai berdasarkan aspek teknik dan desain modul pembelajaran yang dikembangkan. Validator ahli media pada produk ini adalah Ibu Nisa Rasyida. Hasil rincian validasi ahli media pada modul pembelajaran biologi berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat dilihat pada

Lampiran 12. Berikut kesimpulan validasi ahli media, dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek yang dievaluasi	Persentase rata-rata	Kriteria
Ukuran modul	90%	Sangat layak
Desain cover	74,28%	Layak
Desain isi modul	76,47%	Layak
Persentase keseluruhan	80,25%	Layak

Berdasarkan validasi ahli media memperoleh hasil rata-rata pada aspek ukuran modul yaitu 90%, kemudian pada aspek desain cover dengan persentase 74,28% dan aspek desain isi dengan persentase 76,47%. Total persentase rata-rata yaitu 80,25%. Hal tersebut menunjukkan bahwa ukuran dan desain modul yang dibuat tergolong layak.

Selanjutnya dilakukan revisi produk sesuai evaluasi dan saran validator ahli, untuk meningkatkan kualitas modul pembelajaran agar menjadi lebih baik. Revisi dilakukan pada produk sesuai dengan saran dari validator. Revisi dilakukan pada beberapa hal, di antaranya:

- a. Perlu perbaiki *typo* atau kesalahan dalam penulisan.
- b. (Penyelesaian: dilakukan periksa kembali secara keseluruhan dalam hal penulisan)
- c. Perlu penambahan logo UIN Walisongo pada cover depan dan belakang.
- d. Perlu perbaiki peta konsep dalam segi ukuran karena kurang jelas.
- e. Perlu mencari gambar dengan resolusi tinggi atau yang terbaik.

2. Uji ahli materi

Modul pembelajaran ini diujikan juga oleh ahli materi yaitu Ibu Hafidha Asni Akmalia. Hasil rincian validasi ahli materi pada modul pembelajaran biologi berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat dilihat pada Lampiran 13. Berikut adalah hasil validasi oleh ahli materi, dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang dievaluasi	Persentase rata-rata	Kriteria
Kelayakan materi	81,81%	Sangat layak
Kelayakan penyajian	80%	Layak
Kelayakan bahasa	80%	Layak

Aspek yang dievaluasi	Persentase rata-rata	Kriteria
Persentase keseluruhan	80,60%	Layak

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, aspek kelayakan materi diperoleh persentase 81,81%, aspek kelayakan penyajian diperoleh presentasi rata-rata 80% dan aspek kelayakan bahasa diperoleh persentase rata-rata 80%. Jika ditotal hasil validasi ahli materi memiliki persentase 80,60% sehingga dapat dikategorikan “layak” dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran SMA dengan sedikit revisi. Selanjutnya dilakukan revisi produk sesuai evaluasi dan saran validator, untuk meningkatkan kualitas modul agar menjadi lebih baik. Revisi dilakukan pada beberapa hal, di antaranya:

- a. Perlu meneliti ulang *typo* dalam penulisan.
- b. Penambahan proses penemuan pada materi sejarah penemuan virus.
- c. Penambahan gambar dalam beberapa bagian sebagai gambaran untuk peserta didik.

3. Uji ahli metodologi

Modul pembelajaran ini juga diujikan oleh ahli metodologi. Validator ahli metodologi pada produk ini adalah Ibu Elina Lestariyanti. Hasil rincian validasi ahli metodologi pada modul pembelajaran biologi berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat dilihat pada Lampiran 14. Berikut adalah hasil validasi oleh ahli metodologi, dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Metodologi

Aspek yang dievaluasi	Persentase rata-rata	Kriteria
Hakikat pembelajaran SSCS	80%	Layak
Komponen pembelajaran SSCS	100%	Sangat layak
Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang berpusat pada siswa	88%	Sangat layak
Persentase keseluruhan	89,33%	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi ahli metodologi pembelajaran setiap aspek mempunyai persentase yaitu untuk aspek hakikat pembelajaran SSCS 80%, aspek komponen pembelajaran SSCS sebesar 100%

dan aspek keserasian penyajian dengan tuntutan kegiatan pembelajaran akan berpusat pada siswa sebesar 88%. Jika ditotal keseluruhan, hasil uji validasi oleh ahli metodologi memiliki persentase rata-rata sebesar 89,33%. Selanjutnya dilakukan evaluasi atau revisi pada produk untuk meningkatkan kualitas modul pembelajaran agar menjadi lebih baik. Revisi dilakukan pada produk sesuai dengan saran dari validator. Revisi dilakukan pada beberapa hal, di antaranya:

- a. Perlu penambahan fakta menarik atau fenomena nyata yang ada di dunia untuk mendorong rasa ingin tahu siswa.

(Penyelesaian: penambahan *funfact* tentang materi yang dibahas, yaitu keanekaragaman hayati dan virus di awal uraian materi)

- b. Ayat Al-Qur'an perlu direvisi dengan diikuti dengan anjuran atau ajakan untuk mendorong siswa mengamalkan ilmunya terhadap ayat yang terkait.

(Penyelesaian: penambahan kalimat dorongan untuk siswa agar mampu memahami kaitan ayat Al-Qur'an dengan materi yang dibahasnya.

Diletakkan setelah penulisan tafsir ayat tersebut)

4. Uji ahli soal HOTS

Modul pembelajaran ini diuji juga oleh ahli soal HOTS. Validator ahli soal HOTS pada produk ini adalah Ibu Eka Vasia Anggis. Hasil validasi soal HOTS setelah peneliti melakukan revisi dinyatakan bahwa setiap soal sudah “memenuhi kriteria HOTS” dan selain itu juga sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil rincian validasi ahli soal HOTS pada modul pembelajaran biologi berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat dilihat pada Lampiran 15.

5. Uji lapangan

Pengujian tahap ini melibatkan penilaian berupa tanggapan praktisi lapangan dan peserta didik sebagai subjek penelitian. Tanggapan praktisi lapangan (guru biologi) diperlukan agar mengetahui kesesuaian modul dengan sumber belajar yang dibutuhkan. Hasil dari uji tanggapan ini diharapkan dapat menghasilkan produk yang

tepat agar dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran secara baik. Hasil rincian validasi oleh praktisi lapangan (guru biologi) pada modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas SMA dapat dilihat pada Lampiran 20. Berikut adalah hasil validasi oleh ahli materi, dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Tanggapan Guru Biologi

Aspek yang dievaluasi	Persentase rata-rata	Kriteria
Kelayakan isi materi	93,33%	Sangat layak
Kelayakan penyajian	90%	Sangat layak
Kelayakan bahasa	80%	Layak
Hakikat SSCS	90%	Sangat layak
Komponen SSCS	90%	Sangat layak
Kegunaan	100%	Sangat layak
Kualitas teks	100%	Sangat layak
Kualitas gambar	80%	Layak
Kualitas warna	80%	Layak
Penggunaan bahasa	80%	Layak
Persentase keseluruhan	88,33%	Sangat layak

Berdasarkan hasil tanggapan oleh praktisi lapangan (guru biologi) SMA N 2 Rembang terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan, memperoleh hasil bahwa setiap aspek memiliki persentase rata-rata yaitu pada aspek isi materi 93,33%, aspek penyajian 90%, aspek bahasa 80%, aspek hakikat SSCS 90%, aspek komponen SSCS 90%, aspek kegunaan 100%, aspek kualitas teks 100%, aspek kualitas gambar 80%, aspek kualitas warna 80% dan aspek penggunaan bahasa 80%. Jika persentase keseluruhan ditotal maka didapatkan hasil sebesar 88,33% yang menunjukkan bahwa modul pembelajaran dikategorikan sangat layak digunakan sebagai sumber belajar serta sebagai bahan ajar pendukung peserta didik kelas X dengan sedikit revisi kecil.

Sedangkan uji lapangan berupa respon peserta didik dilakukan di kelas X-B SMA N 2 Rembang yang terdapat 36 siswa. Uji tanggapan oleh peserta didik ini meliputi beberapa aspek yaitu aspek materi, aspek penyajian, aspek bahasa dan aspek manfaat. Hasil dari uji lapangan kepada

peserta didik adalah sebagaimana ditampilkan pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Lapangan oleh Peserta Didik

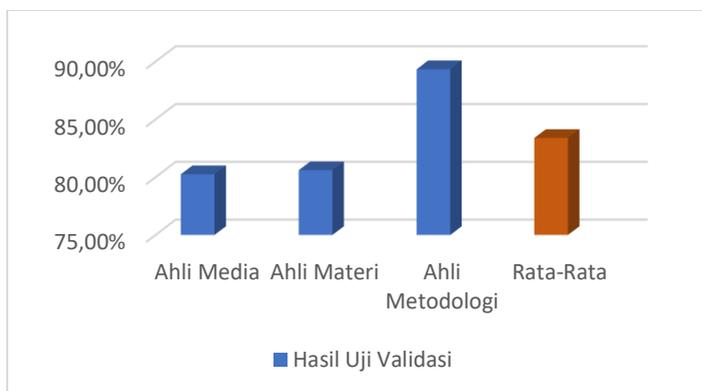
Aspek yang dinilai	Persentase rata-rata	Kriteria
Materi	80,05%	Layak
Penyajian	85,41%	Sangat layak
Bahasa	84,25%	Sangat layak
Manfaat	81,11%	Sangat layak
Presentase keseluruhan	82,70%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil evaluasi uji lapangan pada setiap aspek dengan persentase rata-rata menunjukkan kategori sangat layak. Aspek materi mendapatkan nilai rata-rata 80,05%, aspek penyajian mendapatkan nilai rata-rata 85,41%, aspek bahasa mendapatkan nilai rata-rata 84,25% dan aspek manfaat mendapatkan nilai rata-rata 81,11%. Total persentase setiap peserta didik yang diperhitungkan dengan rata-rata keseluruhan aspek pada uji lapangan adalah 82,70%. Berdasarkan hasil ini, produk berupa modul pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber belajar dan bahan ajar pendukung peserta didik

karena menunjukkan kriteria sangat layak dan dapat digunakan.

6. Analisis Data

Penelitian ini memanfaatkan metode *Research and Development* (RnD) dengan menggunakan analisis berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil respon tanggapan para ahli di antaranya dosen ahli media, ahli materi, ahli metodologi pembelajaran, ahli soal HOTS, praktisi lapangan (guru biologi) dan peserta didik. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi kelayakan produk. Hasil nilai kelayakan produk berupa modul berdasarkan perolehan penilaian ahli media sebesar 80,25%, ahli materi sebesar 80,60%, ahli metodologi sebesar 89,33%, ahli soal HOTS dikategorikan bahwa setiap soal memenuhi kriteria HOTS. Nilai responden diperoleh berdasarkan penilaian praktisi lapangan (guru biologi) sebesar 88,33% dan peserta didik sebesar 85,89%. Skema hasil uji validasi ahli media, materi, metodologi dapat dilihat pada Gambar 4.13. Sedangkan tabel akumulasi hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 4.6.



Gambar 4.13 Skema Hasil Uji Ahli Media, Materi, Metodologi

Tabel 4.6 Akumulasi Validator Ahli

No.	Validator	Hasil (%)	Kriteria
1.	Ahli Media	80,25%	Layak
2.	Ahli Materi	80,60%	Layak
3.	Ahli Metodologi	89,33%	Sangat Layak
4.	Ahli Soal HOTS	Memenuhi HOTS	Sangat Layak
Hasil Akumulasi		83,39%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil akumulasi validator ahli dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat dilanjutkan ke tahap uji lapangan.

Berikut hasil akumulasi penilaian responden yang tersaji pada Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Akumulasi Hasil Responden

No.	Responden	Hasil (%)	Kriteria
1.	Praktisi Lapangan	88,33%	Sangat Layak
2.	Peserta Didik	85,89%	Sangat Layak
Hasil Akumulasi		87,11%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa produk berupa modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dikategorikan sangat layak menjadi sumber belajar pendukung peserta didik.

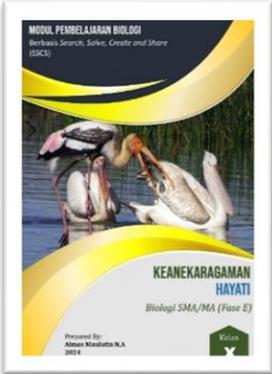
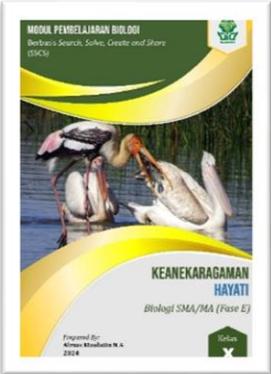
C. Revisi Produk

Modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS yang telah dikembangkan melalui beberapa tahap validasi, yaitu validasi oleh ahli media, ahli materi, ahli metodologi dan ahli soal HOTS hingga terdapat beberapa bagian yang wajib direvisi, untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah direvisi adalah sebagai berikut.

1. Ahli Media

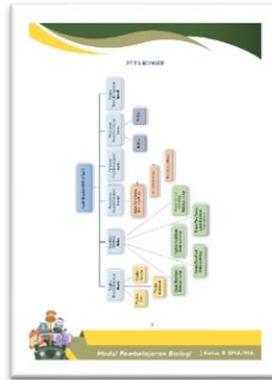
Beberapa bagian yang perlu direvisi pada uji ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Revisi Hasil Uji Ahli Media

Sebelum revisi	Setelah revisi
	
Cover depan	Cover depan
	
Cover belakang	Cover belakang

Sebelum revisi

Sesudah revisi



Peta konsep

Peta konsep

Kualitas gambar

Kualitas gambar

2. Ahli Materi

Beberapa bagian yang perlu direvisi pada uji ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Revisi Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Sebelum revisi **Sesudah revisi**



Proses penemuan sejarah virus

Penambahan gambar proses penemuan sejarah virus



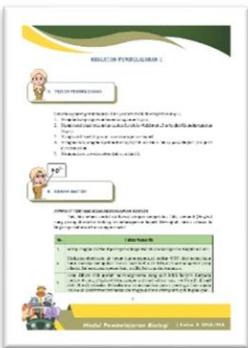
Penyakit yang disebabkan virus

Penambahan gambar pada penyakit yang disebabkan virus

3. Ahli Metodologi Pembelajaran

Beberapa bagian yang perlu direvisi pada uji ahli metodologi dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Revisi Hasil Uji Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

Sebelum revisi	Setelah revisi
	
Tidak ada fakta atau fenomena yang mendorong rasa ingin tahu peserta didik	Penambahan <i>funfact</i> tentang materi
	

Sebelum revisi	Sesudah revisi
Tidak ada ajakan yang mendorong siswa mengamalkan ilmu sesuai ayat	Menambahkan ayat al-qur'an yang disertai dorongan untuk mengamalkan ilmunya.

4. Ahli Soal HOTS

Beberapa bagian yang perlu direvisi pada uji ahli soal HOTS dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Revisi Hasil Uji Validasi Ahli Soal HOTS

Soal sebelum revisi	Soal sesudah revisi
Garis Wallace adalah sebuah garis imajiner yang ditarik oleh Alfred Russel Wallace pada abad ke-19, yang memisahkan wilayah ekologi Asia (zona oriental) dan wilayah ekologi Australasia (zona australis). Garis ini menunjukkan perbedaan signifikan dalam spesies hewan yang ada di kedua sisi garis tersebut. Sebagai contoh, hewan-hewan di zona oriental cenderung berbeda secara signifikan dari	Garis Wallace adalah sebuah garis imajiner yang ditarik oleh Alfred Russel Wallace pada abad ke-19, yang memisahkan wilayah ekologi Asia (zona oriental) dan wilayah ekologi Australasia (zona australis). Garis ini menunjukkan perbedaan signifikan dalam spesies hewan yang ada di kedua sisi garis tersebut. Sebagai contoh, hewan-hewan di zona oriental cenderung berbeda secara signifikan dari hewan-hewan di zona australis. Misalnya dilihat dari segi ekosistem. Pada

Soal sebelum revisi

hewan-hewan di zona australis. (HOTS)

Jika Anda menemukan seekor hewan dengan ciri-ciri seperti memiliki kantong untuk membawa anaknya (marsupial), berukuran relatif kecil, dan memiliki habitat di pohon, hewan tersebut paling mungkin berasal dari ...

- a. Zona Oriental, karena hewan tersebut menunjukkan adaptasi terhadap lingkungan hutan tropis yang lebat.
- b. Zona Australis, karena ciri-ciri tersebut khas hewan marsupial yang banyak ditemukan di Australia dan sekitarnya.**
- c. Zona Oriental, karena ukuran yang kecil dan habitat di pohon menunjukkan adaptasi terhadap kepadatan vegetasi di Asia Tenggara.

Soal sesudah revisi

zona oriental, berada pada daerah hutan hujan tropis. Sedangkan zona australis, berada pada semak belukar, padang rumput, dan hutan.



Sumber: www.news18.com

Jika kamu menemukan seekor hewan di atas dengan ciri-ciri seperti memiliki kantong untuk membawa anaknya (marsupial), berukuran relatif kecil, dan memiliki habitat di pohon, hewan tersebut paling mungkin berasal dari ...

- a. Zona Oriental, karena hewan tersebut menunjukkan adaptasi terhadap lingkungan hutan tropis yang lebat.
- b. Zona Australis, karena ciri-ciri tersebut khas hewan marsupial yang banyak ditemukan di**

Soal sebelum revisi	Soal sesudah revisi
<p>d. Zona Australis, karena hewan tersebut memiliki ciri khas yang mirip dengan beberapa spesies yang ditemukan di Afrika.</p> <p>e. Tidak ada jawaban yang benar.</p>	<p>Australia dan sekitarnya.</p> <p>c. Zona Oriental, karena ukuran yang kecil dan habitat di pohon menunjukkan adaptasi terhadap kepadatan vegetasi di Asia Tenggara.</p> <p>d. Zona Australis, karena hewan tersebut memiliki ciri khas yang mirip dengan beberapa spesies yang ditemukan di Afrika.</p> <p>e. Tidak ada jawaban yang benar.</p>

Keterangan: diberikan stimulus tentang zona oriental dan australis, kemudian juga diberikan gambaran tentang hewan yang dicirikan.

Soal sebelum revisi	Soal sesudah revisi
<p>Hesitasi vaksin merupakan tantangan besar dalam mengendalikan pandemi COVID-19. Manakah dari strategi berikut ini yang paling efektif untuk mengatasi hesitasi vaksin dalam masyarakat?</p>	<p>Hesitasi vaksin disebut juga dengan keraguan dan penolakan terhadap vaksinasi meskipun tersedia layanan imunisasi. Permasalahan hesitasi vaksin merupakan tantangan besar dalam mengendalikan pandemi COVID-19. Di mana pada</p>

Soal sebelum revisi	Soal sesudah revisi
<p>A. Memaksa semua orang untuk divaksinasi tanpa terkecuali.</p> <p>B. Memberikan insentif finansial kepada yang bersedia divaksinasi.</p> <p>C. Melakukan kampanye edukasi yang menargetkan mitos dan informasi salah tentang vaksin.</p> <p>D. Memperbatasi akses ke tempat umum hanya untuk orang yang telah divaksinasi.</p> <p>E. Meminta pemerintah mengatasi hesitasi vaksin sendiri.</p>	<p>sebuah kondisi di desa, dilaporkan bahwa hanya 40% penduduk yang menerima vaksinasi untuk penyakit menular baru, meskipun pemerintah telah menyediakan vaksin secara gratis dan melakukan kampanye informasi. Berdasarkan wawancara dengan beberapa penduduk, ditemukan bahwa alasan utama mereka tidak mau divaksinasi adalah karena kekhawatiran tentang efek samping dan kurangnya kepercayaan pada keefektifan vaksin. Beberapa juga percaya pada kekebalan alami yang lebih baik daripada kekebalan dari vaksin.</p>
	<p>Manakah dari strategi berikut ini yang paling efektif untuk mengatasi hesitasi vaksin dalam masyarakat?</p> <p>A. Memaksa semua orang untuk divaksinasi tanpa terkecuali.</p> <p>B. Memberikan insentif finansial kepada yang bersedia divaksinasi.</p>

Soal sebelum revisi	Soal sesudah revisi
	<p>C. Melakukan kampanye edukasi yang menargetkan mitos dan informasi salah tentang vaksin.</p> <p>D. Memperbatasi akses ke tempat umum hanya untuk orang yang telah divaksinasi.</p> <p>E. Meminta pemerintah mengatasi hesitasi vaksin sendiri.</p>
<p>Keterangan: diberikan stimulus terlebih dahulu apa itu hesitasi vaksin.</p>	

D. Kajian Produk Akhir

Produk akhir yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA sebagai sumber pendukung pembelajaran biologi. Proses uji kelayakan melalui beberapa tahapan validasi, di antaranya sebagai berikut.

Tabel 4.12 Tahapan Validasi

No.	Ahli	Aspek Penilaian	Kriteria
1.	Ahli media	Aspek ukuran modul, aspek desain sampul modul, aspek desain isi modul	Layak
2.	Ahli materi	Aspek kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa	Layak
3.	Ahli metodologi pembelajaran	Aspek hakikat pembelajaran SSCS, komponen pembelajaran SSCS, kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada peserta didik	Sangat Layak
4.	Ahli Soal HOTS	Setiap soal memenuhi kriteria HOTS	Sangat Layak
5.	Tanggapan guru biologi	Aspek isi materi, penyajian, bahasa, hakikat model SSCS, komponen SSCS, kegunaan, kualitas teks, kualitas gambar, kualitas warna, penggunaan bahasa	Sangat Layak

No.	Ahli	Aspek Penilaian	Kriteria
6.	Tanggapan peserta didik	Aspek materi, penyajian, bahaa dan manfaat	Sangat Layak

Hasil validasi ahli media yang meliputi beberapa aspek di antaranya aspek ukuran modul, aspek desain sampul modul, aspek desain isi modul didapatkan persentase sebesar 80,25% dengan kriteria layak. Hasil penilaian dalam aspek media dapat diketahui bahwa produk yang dikembangkan mempunyai kemampuan yang dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran dan memberikan kemudahan dalam belajar mandiri.

Hasil validasi ahli materi yang meliputi beberapa aspek seperti aspek kelayakan materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa didapatkan persentase hasil sebesar 80,60% dengan kategori layak. Hasil penilaian dalam aspek isi materi dapat diketahui bahwa cakupan materi dan konsep yang dibuat sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) pada materi keanekaragaman hayati dan virus. Kemudian adanya gambar, video dan latihan soal yang

terdapat pada produk membantu dalam memperjelas materi yang dibahas.

Hasil validasi ahli metodologi pembelajaran yang dilihat terdapat beberapa aspek seperti aspek hakikat pembelajaran SSCS, komponen pembelajaran SSCS, kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada peserta didik didapatkan hasil sebesar 89,33% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penilaian aspek model pembelajaran menunjukkan bahwa tahapan penugasan pada modul sudah tepat dengan teori tahapan dari model SSCS.

Hasil validasi ahli soal HOTS dinyatakan bahwa setiap soal sudah memenuhi kriteria HOTS. Setiap soal disesuaikan tujuan pembelajaran dengan berbagai indikator yang terkait. Hasil validasi soal HOTS ini tidak dinyatakan dalam bentuk persentase, karena menggunakan sistem *checklist* penilaian. Di mana terdapat tujuan pembelajaran, indikator soal, soal terkait, keterangan soal, level kogniti soal, *checklist* penilaian dan catatan (Lampiran 15).

Hasil penilaian guru biologi yang terdiri dari beberapa aspek seperti aspek isi materi, penyajian, bahasa, hakikat model SSCS, komponen SSCS, kegunaan, kualitas teks, kualitas gambar, kualitas warna, penggunaan bahasa didapatkan hasil persentase sebesar 88,33% dengan kategori sangat layak. Penggunaan modul pembelajaran ini memberikan peluang bagi peserta didik dan guru. Bagi peserta didik, modul dapat membantu dalam belajar mandiri, akses materi yang beragam dan dapat digunakan sebagai evaluasi diri dalam pembelajaran. Sementara bagi guru, modul dapat mempermudah perencanaan, meningkatkan kualitas pengajaran dan mendukung pengembangan profesional, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan memanfaatkan modul pembelajaran, proses pendidikan dapat menjadi lebih efektif, efisien dan menarik.

Hasil respon peserta didik dalam menilai modul mencakup beberapa aspek di antaranya aspek materi, penyajian, bahasa dan manfaat didapatkan hasil 85,89% dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian berdasarkan aspek kegunaan

produk menunjukkan bahwa modul pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam belajar secara mandiri dan menunjang keaktifan.

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul oleh para ahli, praktisi lapangan dan respon peserta didik dapat diketahui bahwa modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus dapat melatih HOTS siswa kelas X SMA. Hal tersebut memberikan jawaban bahwa model pembelajaran SSCS dapat melatih HOTS, karena model pembelajaran SSCS memfasilitasi pengembangan HOTS melalui proses belajar yang menekankan pada pencarian informasi, pemecahan masalah, penciptaan sesuatu yang baru serta berbagi hasil apa yang telah dilakukan. Oleh karena itu, modul yang didesain menggunakan model SSCS diharapkan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan hal tersebut sejalan dengan prinsip HOTS yaitu di mana pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi saat menyelesaikan suatu permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan

penelitian oleh Hidayah, dkk. (2024) tentang analisis HOTS peserta didik melalui model pembelajaran SSCS yang menghasilkan bahwa pengimplementasian model pembelajaran SSCS berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Hasil pengembangan modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat menjadi sumber belajar pendukung atau alternatif pembelajaran untuk peserta didik. Sumber belajar pendukung pembelajaran yang dikembangkan ini berupa sebuah modul pembelajaran yang telah melalui tahap uji coba produk dan memperoleh hasil bahwa modul ini mempunyai kelebihan dan kekurangan.

1. Deskripsi Produk Akhir

Hasil produk akhir dari penelitian pengembangan ini berupa modul pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar pendukung peserta didik dan dapat digunakan secara *offline* dalam bentuk cetak. Hasil akhir produk yang telah melewati proses

validasi oleh ahli, diujikan kepada praktisi lapangan (guru biologi) dan peserta didik adalah sebagai berikut.



Gambar 4.14 Cover Modul



Gambar 4.15 Peta Konsep Modul



Gambar 4.16 Setiap Kegiatan Pembelajaran diawali dengan Tujuan Pembelajaran dan Uraian Materi



Gambar 4.17 Cek Pemahaman Modul



Gambar 4.18 Penugasan Modul



Gambar 4.19 Ayo Berlatih Modul



Gambar 4.24 Daftar Referensi Modul

2. Kelebihan Produk

Berdasarkan hasil uji coba dan analisis produk dapat diketahui bahwa terdapat kelebihan yang dimiliki modul pembelajaran, di antaranya sebagai berikut.

- a. Modul pembelajaran memungkinkan peserta didik dapat melakukan belajar mandiri sesuai dengan kecepatan dan kemampuan mereka.
- b. Modul pembelajaran ini berbasis SSCS dapat melatih HOTS siswa yaitu terdapat soal- soal HOTS yang sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.

- c. Modul dapat diakses kapan dan di mana saja sehingga peserta didik tidak terbatas oleh waktu dan tempat.
- d. Modul menyertakan berbagai sumber tambahan seperti video, gambar, berita dan artikel yang dapat memperkaya materi dan membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik dan komprehensif.
- e. Modul dilengkapi cek pemahaman materi, latihan soal, games atau kuis dan soal evaluasi disetiap akhir bab.
- f. Modul memberikan efisiensi waktu bagi guru karena guru tidak perlu membuat materi ajar dari nol. Modul menyediakan struktur dan konten yang sudah siap pakai, sehingga guru dapat lebih fokus pada aspek pengajaran.

3. Kelemahan modul

Berdasarkan hasil uji coba dan analisis produk dapat diketahui kelemahan modul pembelajaran, di antaranya sebagai berikut.

- a. Dalam segi biaya produksi, mencetak modul dalam jumlah besar memerlukan biaya yang signifikan tinggi.
- b. Modul cetak tidak bisa diperbarui dengan mudah. Jika ada kesalahan atau perlu penambahan informasi baru, modul harus dicetak ulang dan memerlukan biaya tambahan.
- c. Penggunaan kertas dalam jumlah besar tidak ramah lingkungan dan berkontribusi terhadap penebangan pohon dan limbah kertas.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam pengembangan modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA mencakup beberapa hal, di antaranya yaitu:

1. Hasil pengembangan modul pembelajaran berupa cetak, dan hanya dapat diakses secara *offline*.

2. Modul cetak tidak bisa dengan mudah disesuaikan atau diperbarui berdasarkan temuan penelitian, yang bisa membatasi manfaat jangka panjang dari penelitian tersebut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan yaitu menghasilkan modul pembelajaran berbasis model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas X SMA dapat disimpulkan bahwa.

1. Hasil penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran berbasis model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas X SMA yang dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dan mengacu pada model ADDIE (*analyze, design, development, implementation, evaluation*).

2. Penilaian kelayakan modul pembelajaran oleh ahli media mendapatkan nilai dengan persentase 80,25% (layak), ahli materi dengan persentase 80,60% (layak), ahli metodologi pembelajaran dengan persentase 89,33% (sangat layak), ahli soal HOTS mendapatkan hasil bahwa setiap soal memenuhi kriteria HOTS dan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta penilaian oleh praktisi lapangan dengan persentase 88,33% (sangat layak). Oleh karena itu, berdasarkan uji kelayakan modul dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dan dimanfaatkan sebagai sumber belajar peserta didik.
3. Selanjutnya penilaian kelayakan modul pembelajaran didasarkan respon peserta didik mendapatkan nilai dengan persentase 85,89% dalam kategori sangat layak. Berdasarkan penilaian peserta didik, maka modul pembelajaran yang dikembangkan layak untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar

pendukung pembelajaran dikarenakan menunjukkan kriteria sangat layak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran berbasis model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sebagai sumber belajar peserta didik kelas X SMA, maka peneliti dapat memberikan rekomendasi saran sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, modul pembelajaran berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang telah dikembangkan diharapkan untuk kedepannya dapat diuji efektivitasnya.
2. Bagi peneliti, modul pembelajaran berbasis SSCS untuk melatih HOTS yang telah dikembangkan agar dapat menambahkan materi lain serta harapannya juga dapat

dikembangkan untuk kelas lanjut yaitu kelas XI dan XII.

3. Bagi pembaca, modul pembelajaran berbasis SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS yang telah dikembangkan agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar pendukung oleh peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45–53. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JF/article/view/4369>
- Akbar, Sa'adun. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Akbar, Sa'adun. (2022). *Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aini, N. Q. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Search, Solve, Creat and Share (SSCS) pada Pembelajaran Biologi untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendago Biologi*, 9(2), 27–36.
- Antasari, M., Hanifah, H., Susanta, A., & Haji, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Di Sma Negeri 4 Kaur. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 822–838. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.343>

- Annuuru, dkk. (2017). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta didik Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Treffinger*. Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bloom, Benjamin S. (2001). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: Longman Inc.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Depdiknas. (2007). *Wajib Belajar Pendidikan Dasar 1945 - 2007* (1st ed.). Depdiknas.
- Diani, R., Herliantari H., Irwandani, Saregar A. dan Umam R. (2019). *SSCS Learning Model: The Impact on the Students' Creative Problem-Solving Ability on the Concept of Substance Pressure*. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 9(1), 1-5.
- Effendi, D., and Wahidy, D. A. (2019). *Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana*

Universitas Pgri Palembang, 125–129.

- Erlistiani, M., Syachruroji, A., & Andriana, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran SSCS (Search, Solve, Create and Share) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(2), 161–168. <https://doi.org/10.33369/pgsd.13.2.161-168>
- Falah, C. M. N., Windyarani, S., and Suhendar. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Search, Solve, Create, and Share (SSCS) Berbasis Etnosains. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(1), 25–32. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Fatiya, M. R., Partaya, & Dewi, N. K. (2018). Penerapan Model Search, Solve, Create, Share (SSCS) Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivitas Siswa Di SMA Application Of Search, Solve, Create, Share (SSCS) Model On Environmental Change Material To Improve Student L. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 291–303.
- Febriyanti, D. D. (2014). Science Skills Enhancement Through Generic Model Application SSCS (*Search,*

Solve, Create and Share) in Classify Living Things MTsN Model in Banda Aceh. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 13*, 6(2), 43–47.

Griffin, P., & Care, E. (2015). *Assessment And Teaching of 21st Century Skills: Methods and Approach*. Dodrecht: Springer Business Media.

Hanifah, N. (2019). Pengembangan instrumen penilaian Higher Order Thinking Skill (HOTS) di sekolah dasar. *Conference Series*, 1(1), 1–8.

<http://ejournal.upi.edu/index.php/crecs/article/view/14286>

Haristah, H., Azka, A., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Pengembangan Modul Pembelajaran. *Jurnal Matematikan Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224–236.

Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38.

<https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>

Hidayah, N., Nurafiani S., Handoko A., Haka N. B., Ningrum

- A. R. & Hasanah U. (2024). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 183–192.
- Iskandar, D., & Senam, S. (2015). Studi Kemampuan Guru Kimia Sma Lulusan Uny Dalam Mengembangkan Soal Uas Berbasis HOTS. *Inovasi Pendidikan IPA*, 1 (1), 65–72. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i1.4533>
- Kaffenberger, M. (2021). Modeling the long-run learning impact of the Covid-19 learning shock: Actions to (more than) mitigate loss. *International Journal of Educational Development*, 81, 102326. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102326>
- Kivunja, Charles. (2015). Teaching Students to Learn and to Work Well with 21 Century Skills: Unpacking the Career and Life Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education'*, 4(1): 2-11.
- Kurniawan , C., & Kuswandi, D. (2021). *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21*. Lamongan: Academia Publication.

- Kusmini, K. (2022). Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Search, Solve, Create and Share (Sscs) Pada Mata Pelajaran Matematika. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 2(3), 317–327.
<https://doi.org/10.51878/secondary.v2i3.1360>
- Lartson, C.A. (2013). Effects of Design-Based Science Instruction on Science Problem-Solving Competency Among Different Groups of High-School Traditional Chemistry Students. *Thesis*, University of Colorado.
- Luthfiyah, A., Valentina, B. K., Ningrum, F. Z., Islammudin, M., and Zumrotun. (2021). Model Pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create, and Share*) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*, 2, 59–68.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., and Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>

- Masitoh, L. F., & Aedi, W. G. (2020). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika di SMP Kelas VII. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 886–897. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.328>
- Maslakhatunni'mah, D., & Dimas, A. (2022). Meta Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Pada Mata Pelajaran IPA. *SPEKTRA: Jurnal Kajian ...*, 8(2), 176–187. <https://doi.org/10.32699/spektra.v8i2.243>
- Nisyawati, Sjahfirdi, L., & Harminto, S. (2019). *Biologi Umum (2nd ed.)*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Purwanto, Aristo R., Suharto L. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.
- Rozi, F., & Hanum, C., B. (2019). Pembelajaran IPA SD Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) Menjawab Tuntutan Pembelajaran di Abad 21. *Seminar Nasional Dasar Universitas Negeri Medan*, 2(1), 246–311. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/snpu/a>

[rticle/view/16127](#)

- Rusuli, I., & Daud, F. M. (2015). Ilmu Pengetahuan Dari John Locke Ke Al-Attas. *Jurnal Pencerahan*, 9(1), 12–22.
<https://doi.org/10.13170/jp.9.1.2482>
- Samira, Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2019). Pengaruh model search, solve, create, and share terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Tinambung. *Jurnal Al-Ahya*, 1(1), 83–95.
- Sari, R. M. (2019). Analisis Kebijakan Merdeka Belajar Sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pendidikan. *PRODU: Prokurasi Edukasi Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 38–50.
<https://doi.org/10.15548/p-prokurasi.v1i1.3326>
- Setiyadi, M. W. and Ismail, H. A.G. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sisa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 104.
- Subagyo, J. (2015). *Metode Penelitian dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sudaryono. (2016). *Manajemen Pemasaran Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Sihotang, H. (2020). Materi Pembelajaran (Pengembangan

- Materi). In *Education*.
- Wati, F., Kabariah, S., and Adiyono. (2022). Penerapan Model-Model Pengembangan Kurikulum. *ADIBA: Journal of Education*, 2(4), 627–635.
- Widihastuti. (2015). Model Penilaian untuk Pembelajaran Abad 21 (Sebuah Kajian untuk Mempersiapkan SDM Kritis dan Kreatif). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan SDM Kreatif dan Inovatif untuk Mewujudkan Generasi Emas Indonesia Berdaya Saing Global* (hlm.77-86). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zubaidah, Siti. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan prariset di SMA N 2 Rembang



Gambar 1. Sesi wawancara guru biologi
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)



Gambar 2. Kegiatan pembelajaran siswa di kelas
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)



Gambar 3. Pengisian angket analisis kebutuhan modul oleh siswa
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)



Gambar 4. Dokumentasi bersama siswa kelas XB
(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

Lampiran 2. Analisis Kebutuhan dengan Wawancara

ANALISIS KEBUTUHAN DENGAN WAWANCARA

1. Identitas
 - a. Nama dan Gelar :
 - b. Lamanya mengajar :
 - c. Kelas yang diampu :
 - d. Jumlah kelas :
 - e. Jam mengajar dalam seminggu :
2. Kurikulum yang digunakan?
3. Bahan ajar yang digunakan?
 - Buku paket
 - LKS
 - Modul
 - PPT
 - E-Learning
 - Video Pembelajaran
 - Petunjuk Praktikum
 - Aplikasi Desktop/Android
 - Media pembelajaran 3D
4. Apa saja kendala tentang bahan ajar?
5. Fasilitas yang tersedia
 - LCD Proyektor
 - Audio
 - Laboratorium
 - Alat laboratorium (Mikroskop, Jas Lab, dll)
 - Perpustakaan
 - Wifi
 - Lab Komputer
 - Ipad
 - Peminjaman Buku/Bahan Ajar
 - E-learning

6. Apa saja kendala tentang fasilitas yang tersedia?
7. Model/Metode/Strategi Pembelajaran yang diterapkan?
 - Apakah pada semua materi atau materi tertentu?
 - Tercantum dalam kegiatan atau bahan ajar (misalnya LKS)?
 - Petunjuk praktikum menerapkan model tertentu atau buku resep?
 - Mengapa menggunakan model/metode/strategi tersebut?
8. Apa saja kendala penerapan model/metode/strategi pembelajaran?
9. Integrasi nilai islam
 - Apakah terdapat integrasi nilai islam?
 - Bagaimana penerapan integrasi nilai islam?
10. Keterampilan abad 21 (HOTS, Literasi Sains, Literasi Informasi, 4C)
 - Bagaimana cara dalam mengasah keterampilan abad 21 pada siswa?
 - Apakah tertuang dalam soal ujian?
 - Apakah pernah melakukan pengukuran tentang keterampilan abad 21?
11. Integrasi local wisdom/ pembelajaran kontekstual
 - Apakah menerapkan integrasi local wisdom/pembelajaran kontekstual?
 - Bagaimana penerapan integrasi local wisdom/pembelajaran kontekstual?
12. Materi Pembelajaran
 - Materi apa yang dianggap paling sulit dimengerti siswa?
 - Bagaimana cara mengatasinya saat ini?
13. Penerapan KD 4
 - Bagaimana penerapan KD 4 dalam pembelajaran?

- Bagaimana tantangan dan kendala dalam menerapkan KD 4?
 - Bagaimana keterlaksanaan KD 4 dalam pembelajaran?
14. Evaluasi Pembelajaran
- Apa saja instrumen evaluasi yang digunakan?
 - Sumber pembuatan instrumen? (Buku, MGMP, mandiri)
 - Muatan instrumen jika ditinjau dari LOTS dan HOTS?
 - Waktu pelaksanaan evaluasi
 - Bagaimanakah hasil evaluasi pembelajaran terakhir? (UH atau UTS)

ANALISIS DOKUMEN

1. Naskah Kurikulum (K13 dan Merdeka)
2. Buku Paket, LKS, Modul, E-learning, Petunjuk Praktikum
3. Media Pembelajaran
4. Instrumen penilaian dan hasilnya (nilai siswa terakhir (real))

Lampiran 3. Hasil Analisis Kebutuhan dengan Wawancara

ANALISIS KEBUTUHAN

1. Identitas
 - a. Nama dan Gelar : Densli Anggrawan, S.Pd.
 - b. Lamanya mengajar : 1 th
 - c. Kelas yang diampu : 11 → (klr 10) → 11 kelas (A-k)
 - d. Jumlah kelas : 1
 - e. Jam mengajar dalam seminggu : ~~35~~ 35 ← $45 \times 2 = 90$ / $3 \times 30 = 90$
2. Kurikulum yang digunakan? → 10. mudi'ia 11. k-13.
3. Bahan ajar yang digunakan?
 - Bukupaket ✓
 - LKS ✗ → gk boleh
 - Modul ✗ → pengembangan modul? (ladel)
 - PPT ✓
 - E-Learning → blm ada → LK.PD (ada)
 - Video Pembelajaran ✓ → $\frac{1}{2}$ th
 - Petunjuk Praktikum ✗ → $\frac{1}{2}$ th (klr 10) → poster
 - Aplikasi Desktop/Android ✓ → classroom
 - Media pembelajaran 3D ✗
4. Apasajakendalatentanganajar? ✗ E-learning → da blm dibuat
5. Fasilitas yang tersedia
 - LCD Proyektor ✓ → aman
 - Audio ✓ → bawa sendiri
 - Laboratorium ✓ → 3x → pengisian (Lumut, paku, tumbuhan biji)
 - Alat laboratorium (Mikroskop, Jas Lab, dll) ✓ → $\frac{1}{2}$ th
 - Perpustakaan ✓ → gk digunakan
 - Wifi ✓
 - Lab Komputer ✓
 - Ipad ✗
 - Peminjaman Buku/Bahan Ajar ✓ → (peminjaman online di e-book) blm
 - E-learning ✗ → blm
6. Apasajakendalatentanganfasilitas yang tersedia?
7. Model/Metode/Strategi Pembelajaran yang diterapkan?
 - Apakah pada semua materi/taumater/tertentu? P3BL, PBL.
 - Tercantum dalam kegiatan atau bahan ajar (misalnya LKS)? ✓
 - Petunjuk praktikum menerapkan model tertentu atau buku resep? blm ada buku praktik
 - Mengapakan menggunakan model/metode/strategi tersebut? lebih mudah diimplementasikan ke lebih banyak masalah → solusi → pemanfaatan.
8. Apasajakendalapenerapanmodel/metode/strategi pembelajaran?
9. Integrasi nilai islam
 - Apakah terdapat integrasi nilai islam?
 - Bagaimana penerapan integrasi nilai islam?
10. Keterampilan abad 21 (HOTS, Literasi Sains, Literasi Informasi, 4C) ✓
 - Bagaimana cara dalam pengasah keterampilan abad 21 pada siswa? → ambil nilai pada sesuai dg material lingkungan.
 - Apakah tertuang dalam soal ulangan? ✓
 - Apakah pernah melakukan pengukuran tentang keterampilan abad 21? → membuat pertanyaan yg menantang.
11. Integras local wisdom/ pembelajaran kontekstual
 - Apakah menerapkan integrasi local wisdom/ pembelajaran kontekstual? → pemanfaatan lingkungan. Ciri khas wilayah dan (kearifan dan) → metode dan fenomenologi.

menentukan ilmu.

Pembuatan sel di daun sawo → PJB.

→ **Proyek** ← **demonstrasi**
 ← **berbasis masalah** → **pas kegiatan**
 ← **kearifan lokal** → **mencari kearifan lokal**
 ← **memberikan** → **memberikan**

- Bagaimana penerapan integrasi local wisdom/pembelajaran kontekstual? *belum.*
- 12. Materi Pembelajaran
 - Materi apa yang dianggap paling sulit dimengerti siswa? *urutan aksi (no)*
 - Bagaimana cara mengatasinya saat ini? *sering membuat jembatan keledai.*
- 13. Penerapan (KD 4)
 - Bagaimana penerapan KD 4 dalam pembelajaran? *Penekanan tujuan → pengulangan. karena pengulangan.*
 - Bagaimana tantangan dan kendala dalam menerapkan KD 4? *sangat padu dg materi pembelajaran.*
 - Bagaimana keterlaksanaan KD 4 dalam pembelajaran?
- 14. Evaluasi Pembelajaran
 - Apasajainstrumen evaluasi yang digunakan? *dg soal (posttest) → 10 soal.*
 - Sumber pembuatan instrumen? (Buku, NCTM, mandiri)
 - Muatan instrumen jika ditinjau dari LOTS dan HOTS? *ada mka hots.*
 - Waktu pelaksanaan evaluasi? *sehat akhir pembelajaran.*
 - Bagaimana hasil evaluasi pembelajaran terakhir? (UJ atau UTS) *baik baik 3 mata kisi 2*

ANALISIS DOKUMEN

1. Naskah Kurikulum (K13 dan Merdeka) ✓
2. Buku Paket, DKS, Modul, E-learning, ~~Penunjuk~~ **Praktikum** → *buluh file gnd.*
3. Media Pembelajaran → **PPT** → *dan pengembangan cara pembelajaran.*
4. Instrumen penilaian dan hasilnya (nilai siswa terakhir (real)) ✓

→ **Buku Paket** ← **sekolah**
 ← **elang jr.**

1. mengemukakan tugas
2. akhir selesai.

Daftar masalah

1. Metode pembelajaran → *ceramah*
2. Penunjuk praktikum → *blm ada buku file*
3. Modul ajar → *blm ada ✓*
4. LKPD → *blm ada hktfint*

Lampiran 4. Pedoman dan Hasil Analisis Kebutuhan Modul Pembelajaran oleh Peserta Didik

INSTRUMEN PENILAIAN ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA KELAS X

Nama Siswa :

Kelas :

Sekolah :

Hari / Tanggal :

Petunjuk Pengisian

1. Isilah angket dengan jujur
2. Siswa dimohon mengisi setiap butir pertanyaan yang tersedia dengan memberi centang (☐) pada kolom yang tersedia. Dengan keterangan skor sebagai berikut:
 - STS = Sangat Tidak Setuju
 - TS = Tidak Setuju
 - S = Setuju
 - SS = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1.	Saya mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar biologi di kelas				
2.	Saya sangat tertarik dengan bahan ajar yang bersifat jelas dan mudah dipahami				
3.	Penggunaan media pembelajaran memberikan pengaruh yang sangat besar saat menerima pelajaran biologi di kelas				
4.	Saya sudah mengetahui apa perbedaan buku ajar dengan modul pembelajaran				
5.	Guru menggunakan modul sebagai media pembelajaran				
6.	Saya ingin mencoba dan merasakan pembelajaran menggunakan modul ajar				
7.	Saya sangat antusias jika guru menghadirkan modul				

No.	Pernyataan	STS	TS	S	SS
	ajar sesuai dengan karakteristik siswa				
8 .	Saya mengharapkan pembelajaran di kelas yang efektif, efisien dan menyenangkan				

**HASIL ANALISIS KEBUTUHAN MODUL BERUPA ANGKET
OLEH PESERTA DIDIK**

No.	Nama	Pernyataan								Jumlah Skor	Skor %	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8				
1	X1	4	4	4	3	4	4	3	4	30	94	Sangat Setuju	4
2	X2	3	4	3	3	3	3	3	4	26	81	Sangat Setuju	4
3	X3	4	3	3	4	4	4	3	4	29	91	Sangat Setuju	4
4	X4	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Setuju	3
5	X5	3	3	3	3	3	3	4	4	26	81	Sangat Setuju	4
6	X6	3	4	4	4	3	3	4	4	29	91	Sangat Setuju	4
7	X7	3	3	3	3	3	3	3	3	24	75	Setuju	3
8	X8	3	3	3	3	3	3	4	4	26	81	Sangat Setuju	4
9	X9	4	4	4	3	3	4	4	4	30	94	Sangat Setuju	4
10	X10	3	3	3	3	3	3	4	4	26	81	Sangat Setuju	4
11	X11	3	2	3	3	3	3	3	4	24	75	Setuju	3
12	X12	3	3	3	3	3	3	4	4	26	81	Sangat Setuju	4

13	X13	3	4	3	3	4	2	2	4	25	78	Sangat Setuju	4
14	X14	3	1	3	3	2	2	2	3	19	59	Setuju	3
15	X15	3	3	3	2	2	2	2	3	20	63	Setuju	3
16	X16	4	4	3	3	3	2	3	3	25	78	Sangat Setuju	4
17	X17	3	3	3	2	2	3	3	3	22	69	Setuju	3
18	X18	4	4	4	2	3	3	4	4	28	88	Sangat Setuju	4
19	X19	3	3	3	2	3	4	3	4	25	78	Sangat Setuju	4
20	X20	3	3	4	3	2	3	4	4	26	81	Sangat Setuju	4
21	X21	2	3	3	2	2	3	3	3	21	66	Setuju	3
22	X22	4	4	3	3	2	3	4	3	26	81	Sangat Setuju	4
23	X23	2	4	3	4	2	3	4	2	24	75	Setuju	3
24	X24	3	1	2	2	3	3	1	4	19	59	Setuju	3
25	X25	2	3	4	2	2	2	2	3	20	63	Setuju	3
26	X26	3	4	3	2	2	3	3	4	24	75	Setuju	3
27	X27	3	3	4	2	3	3	3	4	25	78	Sangat Setuju	4
28	X28	3	3	3	2	2	3	3	4	23	72	Setuju	3
29	X29	3	3	3	2	2	3	3	3	22	69	Setuju	3
30	X30	3	3	3	2	2	3	3	3	22	69	Setuju	3
31	X31	3	4	4	2	3	3	3	4	26	81	Sangat Setuju	4
32	X32	3	4	4	2	3	3	3	4	26	81	Sangat Setuju	4
Jumlah Total											2463		

Kategori

1.	Sangat setuju	76-100% (4)
----	---------------	-------------

2.	Setuju	52-75 (3)
3.	Tidak setuju	26-50% (2)
4.	Sangat tidak setuju	0-25% (1)

$$\text{Skor \%} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}}$$

$$\text{Skor \%} = \frac{2463}{32}$$

$$\text{Skor} = 76,9 \%$$

Lampiran 5. Format uji coba soal HOTS untuk Peserta Didik

Indikator soal	Disajikan hasil percobaan fermentasi, kemudian peserta didik menganalisis kesimpulan dari percobaan tersebut.
Level kognitif	L3 (C4)
Bentuk soal	PG

1. Sekelompok siswa mengadakan suatu percobaan fermentasi.
 - Kelompok A = melakukan percobaan dari beras ketan yang kemudian diberikan ragi *Saccharomyces* dengan konsentrasi 0,3% dan dengan memakai kantong plastik yang tertutup rapat.
 - Kelompok B = melakukan percobaan dengan beras ketan dan menambahkan ragi *Saccharomyces* dengan konsentrasi 0,5% dan pada sisi bagian kiri dan kanan kantong tersebut dibuat lubang-lubang kecil.

Setelah beberapa hari kemudian, pada kelompok A, plastik pembungkusnya menggelembung, berbau alkohol dan hasilnya terasa manis, sedangkan untuk hasil kelompok B berbau asam dan kurang manis. Berikut adalah kesimpulan dari percobaan tersebut:

- a. Beras ketan dan ragi yang dipakai tidak steril menyebabkan terhambatnya proses fermentasi
- b. Pada proses fermentasi terjadi kontaminasi alkohol oleh bakteri sehingga menjadi masam
- c. Ragi yang dipakai memiliki kualitas yang buruk sehingga tidak bereaksi dengan baik
- d. Beras yang digunakan kurang baik sehingga hasil akhir berbau masam
- e. Konsentrasi ragi yang terlalu banyak menyebabkan gula sederhana yang dihasilkan selama proses fermentasi akan semakin berkurang
- f. Kelompok B melakukan kesalahan prosedur dalam proses fermentasi

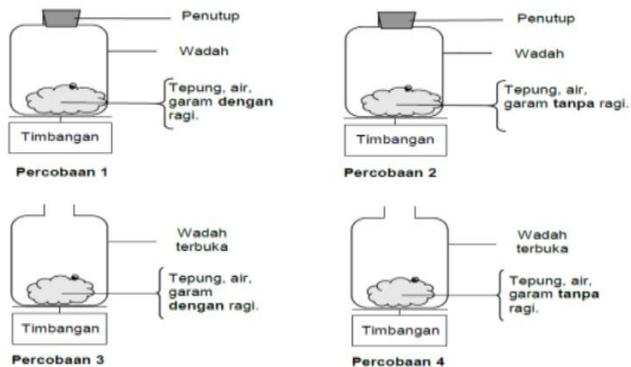
Kesimpulan yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah?

- A. a dan c

- B. c dan f
- C. b dan d
- D. b dan e**
- E. c dan e

Indikator soal	Diberikan gambar desain suatu percobaan, siswa dapat menentukan variabel penelitiannya dengan tepat.
Level kognitif	L3 (C5)
Bentuk soal	PG

2. Beberapa jam setelah mencampur adonan, juru masak menimbang dan mengamati bahwa massa adonan tersebut telah berkurang.



Pada awalnya, massa adonan adalah sama pada masing-masing dari keempat percobaan yang ditunjukkan di bawah ini. Manakah dua percobaan yang harus dibandingkan oleh juru masak untuk menguji bahwa ragi adalah penyebab berkurangnya massa adonan tersebut juru masak harus membandingkan percobaan

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 2 dan 4

E. 3 dan 4

Indikator soal	Disajikan suatu percobaan yang dilakukan peneliti, kemudian peserta didik menentukan variabel bebas dari penelitian tersebut.
Level kognitif	L3 (C4)
Bentuk soal	PG

3. Seorang peneliti melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun tanaman binahong terhadap pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen secara *in vitro*. Bakteri patogen yang digunakan yaitu *Vibrio cholerae*, *Shigella dysenteriae* dan *Bacillus anthracis*. Peneliti tersebut menggunakan empat konsentrasi ekstrak daun tanaman binahong yaitu 20%, 40%, 60% dan 80%. Untuk mendapatkan konsentrasi tersebut, peneliti melarutkan ekstrak daun binahong diujikan pada 3 biakan bakteri yang berusia 38 jam. Variabel bebas pada percobaan tersebut adalah...
- A. Umur biakan bakteri yang digunakan
 - B. Jumlah biakan bakteri yang digunakan
 - C. Konsentrasi ekstrak daun tanaman binahong**
 - D. Pertumbuhan bakteri *Bibrio cholerae*, *Shigella dysenteriae* dan *Bacillus anthracis*
 - E. Jenis pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak daun tanaman binahong

Indikator soal	Menentukan salah satu langkah dalam metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah biologi.
Level kognitif	L3 (C4)
Bentuk soal	PG

4. Beras merupakan makanan pokok yang dikonsumsi sebagian besar orang Indonesia. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa konsumen pada umumnya mencari dan

membeli beras yang putih dan bersih. Hasil sudah petugas BPOM menemukan bahwa beras yang mengandung zat pengawet seperti formalin, boraks dan zat pemutih seperti klorin. Hal ini tentu sangat merugikan konsumen dari segi kesehatan dan kualitas beras. Manakah langkah metode ilmiah yang dapat dilakukan konsumen untuk mengetahui kandungan zat pemutih pada beras?

- A. Mengumpulkan sejumlah fakta dari berbagai sumber terpercaya, tentang bahayanya mengonsumsi beras yang mengandung zat pemutih.space
- B. Melakukan eksperimen dengan menggunakan mesin penggiling untuk mengetahui kandungan zat pemutih pada beras.space
- C. Membuat hipotesis tentang pengaruh penggunaan zat pemutih, seperti klorin dalam beras yang dapat membahayakan tubuh manusia.
- D. Melakukan eksperimen untuk membuktikan kandungan zat pemutih pada beras dengan menggunakan iodine.
- E. Menyediakan alat pendeteksi untuk membuktikan adanya kandungan zat pemutih pada beras di rumah masing-masing.**

Indikator soal	Disajikan soal hubungan antara sebab dan akibat dari suatu permasalahan, kemudian peserta didik menganalisis hubungan antara sebab dan akibat dari keadaan tersebut.
Level kognitif	L3 (C4)
Bentuk soal	PG

- 5. Pabrik mengoperasikan mesin dengan bahan bakar batu bara dan bahan bakar minyak. Harga batu bara lebih murah sehingga banyak dipilih oleh pabrik, tetapi menghasilkan emisi gas buangan lebih banyak dibandingkan bahan bakar minyak. Jika terus-menerus menggunakan batu bara, yang akan terjadi adalah

- A. Pembakaran batubara menghasilkan gas karbon monoksida yang dapat meningkatkan suhu bumi
- B. Gas buangan karbon dioksida menyebabkan terjadinya efek rumah kaca sehingga suhu bumi meningkat**
- C. Gas nitrogen hasil pembakaran menyebabkan asfiksi pada manusia, khususnya manusia lanjut usia
- D. Gas karbon monoksida hasil pembakaran menyebabkan penipisan ozon di atmosfer
- E. Dihasilkan gas CFC yang akan menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer

Lampiran 6. Data hasil penilaian angket soal HOTS

DAFTAR NILAI PRARISSET KELAS X SMA N 2 REMBANG

No.	Nama	Nilai
1	X1	20/100
2	X2	40/100
3	X3	20/100
4	X4	60/100
5	X5	0/100
6	X6	100/100
7	X7	40/100
8	X8	100/100
9	X9	80/100
10	X10	20/100
11	X11	60/100
12	X12	20/100
13	X13	40/100
14	X14	40/100
15	X15	60/100
16	X16	0/100
17	X17	40/100
18	X18	60/100
19	X19	40/100
20	X20	40/100
21	X21	20/100
22	X22	80/100
23	X23	100/100
24	X24	80/100
25	X25	80/100
26	X26	60/100
27	X27	0/100
28	X28	60/100
29	X29	60/100
30	X30	0/100
31	X31	20/100
32	X32	80/100
33	X33	40/100
34	X34	80/100

35	X35	0/100
36	X36	80/100

Rata-rata nilai yang remidi $= \frac{860}{26} = 33,07$

Rata-rata nilai yang pengayaan $= \frac{860}{10} = 86$

Total keseluruhan rata-rata nilai $= \frac{1720}{36} = 47,8$

Lampiran 7. Analisis Buku Pinjaman untuk Peserta Didik dari Sekolah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2021

Buku Panduan Guru

Ilmu Pengetahuan Alam



SMA KELAS X

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Prakata	v
Daftar Isi	vii
Petunjuk Penggunaan Buku	xv
Bab 1 Pengukuran dalam Kerja Ilmiah	1
1.1 Macam-macam Alat Ukur	3
1.2 Besaran, Satuan, dan Dimensi	5
1.2.1 Besaran	5
1.2.2 Sistem Satuan	5
1.2.3 Dimensi	7
1.3 Aturan Angka Penting dan Notasi Ilmiah	12
1.4 Nilai Ketidakpastian pada Pengukuran Berulang	15
Bab 2 Virus dan Peranannya	31
2.1 Apakah itu Virus?	33
2.2 Bagaimana Virus Bereproduksi?	37
2.3 Peranan Virus	41
2.4 Cara Mencegah Penyebaran Virus	45
Bab 3 Kimia Hijau dalam Pembangunan Berkelanjutan 2030 ...	55
3.1 Pengertian dan Pentingnya kimia hijau	57
3.2 Prinsip Kimia Hijau dalam Mendukung Upaya Pelestarian Lingkungan	61
3.3 Proses Kimia dalam Kehidupan Sehari-Hari Terkait Hal-hal yang Tidak Sesuai dengan Prinsip Kimia Hijau ...	64
3.4 Menciptakan Kegiatan yang Mendukung Prinsip Kimia Hijau	70
Bab 4 Hukum Dasar Kimia di Sekitar Kita	75
4.1 Ciri-ciri, Jenis, dan Cara Menuliskan Reaksi Kimia	77
4.2 Empat Hukum Dasar Kimia	83
4.3 Hukum Dasar Kimia untuk Menyelesaikan Kasus dalam Kehidupan Sehari-hari	96

2.2. Bagaimana Virus Bereproduksi?

Seperti penjelasan pada awal bab ini, Covid-19 pertama kali diidentifikasi di kota Wuhan, Cina. Dalam beberapa bulan virus ini menyebar hingga ke seluruh dunia. Bagaimanakah cara virus memperbanyak diri dan menyebar ke seluruh dunia? Sebelum belajar lebih lanjut ayo kita lakukan Aktivitas 2.2.



Aktivitas 2.2

Ayo Menelaah

Cermatilah video tentang bagaimana virus corona memperbanyak diri di dalam sel inang pada link berikut.

<https://www.youtube.com/watch?v=dA70ZdYhhCg&pbjreload=101>

Berdasarkan video tersebut, cobalah deskripsikan bagaimana virus corona memperbanyak dirinya? Apakah virus corona bisa memperbanyak diri di luar sel inang?

Pada Aktivitas 2.1 Kalian telah mempelajari bahwa virus secara umum hanya terdiri dari asam nukleat dan protein kapsid. Hal ini menunjukkan bahwa tubuh virus bukan merupakan sebuah sel yang memiliki membran sel, sitoplasma, asam nukleat dan ribosom. Seperti yang Kalian ketahui bahwa unit terkecil dari makhluk hidup adalah sel, sedangkan virus tidak memiliki komponen sel selain asam nukleat. Dengan demikian dilihat dari strukturnya virus bukanlah makhluk hidup.

Satu-satunya ciri makhluk hidup yang dimiliki oleh virus adalah mampu bereproduksi. Virus dapat memperbanyak diri hanya jika berada dalam sel inang. Struktur tubuh virus pada bagian luar memiliki protein reseptor. Virus dapat menginfeksi apabila struktur tersebut cocok dengan protein reseptor pada membran sel inang.

Proses memperbanyak diri virus disebut dengan replikasi. Replikasi virus terdiri dari siklus litik dan lisogenik. Virus melakukan siklus litik dan lisogenik tergantung pada virulensi atau ketahanan sel inang

No.	Indikator Bahan Ajar	Ada	Tidak
1.	Terdapat cover bab yang sesuai dengan judul bab	✓	
2.	Bahan ajar per mapel dibedakan, tidak dalam satu buku		✓
3.	Terdapat identitas bahan ajar	✓	
4.	Terdapat tujuan pembelajaran	✓	
5.	Terdapat pertanyaan pemantik sebelum penjabaran materi	✓	
6.	Materi yang disajikan lengkap (mencakup semua materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran)	✓	
7.	Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓	
8.	Materi yang disajikan dikemas dalam bentuk yang menarik dan tidak membosankan		✓
9.	Menyajikan contoh-contoh konkret dari lingkungan lokal, nasional, regional dan internasional	✓	
10.	Terdapat rangkuman materi	✓	
11.	Terdapat cek pemahaman peserta didik setelah penjabaran materi	✓	
12.	Bahan ajar berbasis HOTS		
	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca)	✓	
	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual (gambar/grafik, teks, visualisasi dan lainnya sesuai dengan keadaan nyata)	✓	
	Soal dapat mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, mengevaluasi dan mencipta)	✓	
	Soal tidak mengandung unsur SARAPP (Suku, Agama, Ras, Antargolongan, Pornografi dan Politik)	✓	
	Soal latihan berbentuk pilihan ganda dan essay		✓

	Soal latihan berbentuk pilihan ganda		✓
	Soal latihan berbentuk essay	✓	
13.	Terdapat aktivitas yang mengembangkan kreativitas peserta didik		✓
14.	Terdapat latihan soal yang dapat mengecek pemahaman peserta didik	✓	
15.	Terdapat refleksi	✓	
16.	Terdapat evaluasi berbentuk soal disetiap akhir Bab		✓
17.	Terdapat glosarium	✓	
28.	Terdapat daftar pustaka	✓	

Ebook Bahan Ajar dapat diakses melalui link drive berikut.

https://drive.google.com/file/d/1gCQ6vWRRX4t_ITsqZh3hvpzOM2DDUMnh/view?usp=sharing (hanya dapat diakses melalui email UIN Walisongo)

Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

A. Lembar Validasi

Judul	Pengembangan Modul Pembelajaran
Penelitian	Berbasis Model <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	_____
Asal Instansi	_____
Hari, Tanggal	_____

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan media pembelajaran Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2

No.	Jawaban	Skor
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran ditinjau dari Aspek Media

Indikator Penilaian		Butir Penilaian	Penskoran				
			5	4	3	2	1
Aspek kelayakan Kegrafikan	Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO					
		2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul					
	Desain sampul modul (Cover)	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					
		2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					
		3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang					
		b. Warna judul modul kontras					

Indikator Penilaian		Butir Penilaian	Penskoran					
			5	4	3	2	1	
		dengan warna latar belakang						
		4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf						
		5. Ilustrasi sampul modul						
		a. Menggambar isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek						
		b. Bentuk, warna, ukuran dan proporsi objek sesuai realita						
	Desain isi modul	1. Konsistensi tata letak						
		a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola						
		b. Pemisahan antar paragraf jelas						
		2. Unsur tata letak harmonis						

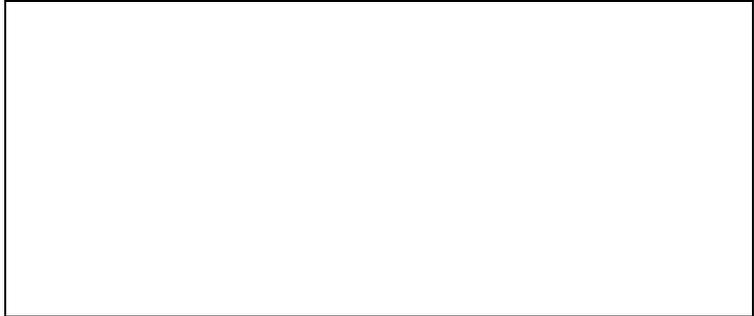
Indikator Penilaian		Butir Penilaian	Penskoran				
			5	4	3	2	1
		a. Bidang cetak dan margin proporsional					
		b. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai					
		3. Unsur tata letak lengkap					
		a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio					
		b. Ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>)					
		4. Tata letak mempercepat halaman					
		a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman					

Indikator Penilaian		Butir Penilaian	Penskoran					
			5	4	3	2	1	
		b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman						
		5. Tipografi isi modul sederhana						
		a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf						
		b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan						
		c. Lebar susunan teks normal						
		d. Spasi antar baris susunan teks normal						
		e. Spasi antar huruf normal						
		6. Tipografi isi modul memudahkan pemahaman						
		Jenjang/ hierarki judul- judul jelas,						

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penskoran				
		5	4	3	2	1
	konsisten dan proporsional					
	Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)					
	7. Ilustrasi isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek					
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					
	c. Kreatif dan dinamis					

Sumber: (BNSP, 2016)

D. Kritik dan Saran



E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

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

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati

dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Semarang,
Validator Ahli Media,

2024

NIP.

Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	_____
Asal Instansi	_____
Hari, Tanggal	_____

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan materi Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2

No.	Jawaban	Skor
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran ditinjau dari Aspek Materi

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
Kelayakan materi	Kesesuaian Materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan	1.	Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum merdeka belajar					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
	Pembelajaran (TP)	2.	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP					
		3.	Materi yang disajikan sesuai dengan indikator pencapaian tujuan pembelajaran					
		4.	Materi yang disajikan memuat dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			pemecahan masalah					
	Keakuratan dan kemitakliran materi	5.	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir					
6.		Fakta dan data yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir						
7.		Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien						

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			untuk meningkatkan pemahaman peserta didik					
		8.	Gambar dan video yang disajikan mengutamakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi dengan penjelasan					
		9.	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			yang berlaku di bidang ilmu Biologi					
	Mendorong keingintahuan	10.	Uraian, latihan dan contoh kasus yang disajikan mendorong rasa ingin tahu peserta didik					
		11.	Uraian, latihan dan contoh kasus yang disajikan menciptakan kemampuan bertanya peserta didik					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	12.	Sistematika penyajian konsep taat asas dan runtut (memiliki pendahuluan, isi dan penutup)					
		13.	Penyajian materi yang disajikan secara runtut dimulai dari yang mudah ke sukar, dari sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			belum dikenal					
	Pendukung penyajian materi	14.	Pada awal bab disajikan identitas modul, kompetensi inti yang berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik dan peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			yang dijelaskan dalam bab					
		15.	Pada akhir bab disajikan glosarium dengan kalimat ringkas dan jelas					
		16.	Terdapat latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi					
		17.	Gambar dan video diberi rujukan atau					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			sumber acuan					
		18.	Memuat judul bab, sub-bab, gambar dan video					
		19.	Memuat daftar pustaka yang berisi daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan <i>Modul Pembelajaran</i>					
	Penyajian pembelajaran	20.	Penyajian materi menggunakan pendekatan					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
	Koherensi dan keruntutan alur pikir		n pembelajaran SSCS					
		21.	Penyampaian pesan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi					
		22.	Pesan atau materi yang disajikan dalam kegiatan belajar mencerminkan kesatuan tema					
Kelayakan bahasa	Lugas	23.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat bahasa Indonesia					
		24.	Kalimat yang digunakan sederhana dan tepat sasaran					
		25.	Istilah yang digunakan sesuai KBBI atau istilah teknis baku dalam Biologi					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
	Komunikatif	26.	Pesan atau informasi yang disampaikan menggunakan bahasa yang menarik dan baik dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia					
	Dialogis dan interaktif	27.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			untuk mempelajari materi dalam Modul Pembelajaran secara tuntas					
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	28.	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan konsep pembelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik					
		29.	Bahasa yang digunakan sesuai					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			dengan tingkat kematangan emosional peserta didik					
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	30.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar					
		31.	Ejaan yang digunakan mengacu kepada Pedoman Umum Ejaan					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			Bahasa Indonesia (PUEBI)					

Sumber: (BNSP, 2008)

D. Kritik dan Saran

E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

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

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Semarang,
Validator Ahli Materi,

2024

NIP.

Lampiran 10. Lembar Validasi Ahli Metodologi

LEMBAR VALIDASI AHLI METODOLOGI PEMBELAJARAN

A. Lembar Validasi

Judul	Pengembangan Modul Pembelajaran
Penelitian	Berbasis Model <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	_____
Asal Instansi	_____
Hari, Tanggal	_____

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan metodologi pembelajaran Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4

No.	Jawaban	Skor
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran Ditinjau dari Aspek Metodologi Pembelajaran (Pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create and Share*))

Aspek yang dinilai	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
			5	4	3	2	1
			SV	V	CV	KV	SKV
Hakikat Pembelajaran SSCS	1.	Adanya keterkaitan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik					
	2.	Pembelajaran mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					

Komponen pembelajaran SSCS	3.	Pada tahap " <i>Search</i> " siswa dapat mengumpulkan informasi untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan					
	4.	Pada tahap " <i>Solve</i> " siswa dapat merencanakan dan memilih metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah					

	5.	Pada tahap " <i>Create</i> " siswa dapat membuat solusi dari rencana dan metode yang dipilih pada tahap " <i>Solve</i> "					
	6.	Pada tahap " <i>Share</i> " siswa membagikan hasil kerjanya kepada guru dan siswa lain untuk dievaluasi					
Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	7.	Mendorong rasa ingin tahu siswa					
	8.	Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar					

	9.	Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri					
	10.	Mendorong siswa belajar kelompok					
	11.	Mendorong siswa untuk mengamalkan isi bacaan Al-Qur'an.					

Sumber: Diadaptasi dari Depdiknas (2002) dan Sa'adun Akbar (2016)

D. Kritik dan Saran

E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

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

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Semarang, 2024
Validator Ahli Metodologi Pembelajaran,

NIP.

Lampiran 11. Lembar dan Hasil Validasi Ahli Soal HOTS

INSTRUMEN VALIDASI AHLI HOTS

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisyah Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	Eka Vasia Anggrit
Asal Instansi	UIN Walisongo
Hari, Tanggal	Jumat, 3 Mei 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli terhadap kelayakan produk Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa Kelas X SMA dengan cara sebagai berikut:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *Checklist* (✓) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan indikator soal LOTS, MOTS dan HOTS yang ada pada Taksonomi Bloom.
2. Setelah Bapak/Ibu memberi tanda *Checklist* (✓) pada skala penilaian, jika terdapat catatan pada setiap nomor soal Bapak/Ibu dapat memberikan keterangan secara singkat dan jelas pada kolom catatan yang tersedia.

KETERANGAN SOAL:

Jumlah Soal HOTS

Keanekaragaman Hayati	
L.S I	4, 3
L.S II	5, 6, 2
L.S III	1, 3, 5
Evaluasi	10, 4, 1, 2, 3, 9, 5, 6, 7, 8

Jumlah Soal MOTS:

Keanekaragaman Hayati	
L.S I	2, 5
L.S II	3, 1
L.S III	2, 4
Evaluasi	-

Jumlah Soal LOTS:

Keanekaragaman Hayati	
L.S I	1
L.S II	4
L.S III	-
Evaluasi	-

Jumlah Soal HOTS:

Virus	
L.S I	2
L.S II	1, 5, 2
Evaluasi	6, 1, 2, 3, 4, 9, 10, 5, 7, 8

Jumlah Soal MOTS:

Virus	
L.S I	1, 3, 5, 4
L.S II	4
Evaluasi	-

Jumlah Soal LOTS:

Virus	
L.S I	-
L.S II	3
Evaluasi	-

C. Instrumen Penskoran ditinjau dari Aspek Soal-Soal LOTS, MOTS dan HOTS

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
Menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati.	Diberikan stimulus berupa pernyataan tentang keanekaragaman hayati, kemudian peserta didik diminta untuk	Keanekaragaman hayati merujuk pada berbagai bentuk kehidupan yang ada di Bumi, termasuk keragaman antara spesies, dalam spesies, dan ekosistem. Keanekaragaman ini penting untuk keseimbangan alam dan memiliki nilai ekologis, ekonomis, serta sosial. Berdasarkan penjelasan di atas, apa yang dimaksud dengan keanekaragaman hayati?	2 (L.S 1)	C2 MOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	menjelaskan apa pengertian keanekaragaman hayati.	a. Jumlah individu dalam satu spesies yang hidup di sebuah area. b. Perbedaan karakteristik fisik antara individu dari spesies yang sama. c. Variasi bentuk kehidupan di Bumi yang mencakup keanekaragaman genetik, spesies, dan ekosistem. d. Studi tentang bagaimana spesies berevolusi dari waktu ke waktu. e. Penggunaan pestisida dan herbisida untuk mengoptimalkan produksi pertanian di sebuah wilayah.				
Menjelaskan makna	Diberikan stimulus	Surah An-Nahl ayat 13 adalah salah satu ayat dalam Al-Qur'an yang membahas	5	C2	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
<p>dan kaitan Surah An-Nahl ayat 13 terhadap Keanekaragaman Hayati.</p>	<p>tentang Q.S An-Nahl ayat 13, kemudian peserta didik diminta mengidentifikasi pesan yang terkandung dalam ayat dan menghubungkannya dengan konsep</p>	<p>tentang keanekaragaman hayati yang diciptakan oleh Allah SWT. Ayat ini secara spesifik menyebutkan berbagai elemen alam yang Allah ciptakan, termasuk warna-warni yang ada pada hewan dan tumbuhan. Berikut adalah terjemahan dari Surah An-Nahl ayat 13,</p> <p>"Dan apa yang Dia (Allah) ciptakan di bumi ini beraneka ragam warnanya. Sungguh, dalam hal itu terdapat tanda-tanda bagi orang yang mengambil pelajaran.</p> <p>Bagaimana Surah An-Nahl ayat 13 menjelaskan tentang pentingnya keanekaragaman hayati?</p>	<p>(L.S 1)</p>	<p>MOTS</p>		

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	keanekaragaman hayati.	a. Menekankan pada pentingnya warna yang seragam dalam spesies. b. Menggambarkan keragaman warna sebagai keindahan yang harus dihancurkan. c. Menunjukkan bahwa keanekaragaman warna adalah contoh dari tanda-tanda kekuasaan Allah. d. Tidak ada kaitan antara ayat tersebut dengan keanekaragaman hayati. e. Memfokuskan pada penggunaan sumber daya alam secara berlebihan.				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>Diberikan stimulus berupa surah An-nahl ayat 13, kemudian peserta didik diminta untuk membuat penilaian berdasarkan kriteria yang diberikan, yang melibatkan penilaian</p>	<p>Dalam Surah An-Nahl ayat 13, Allah SWT berfirman tentang berbagai macam apa yang Dia ciptakan di bumi ini, termasuk warna-warni bunga, gunung, hewan, dan banyak lagi. Ayat ini menekankan pada keanekaragaman makhluk hidup dan keindahan ciptaan Allah yang termanifestasi dalam berbagai bentuk dan warna. Dalam konteks biologi, ilmuwan mengklasifikasikan makhluk hidup untuk memahami keanekaragaman ini lebih dalam.</p> <p>Berdasarkan wacana tersebut, manakah dari pilihan berikut yang paling tepat menggambarkan tujuan ilmuwan dalam mengklasifikasikan makhluk hidup yang</p>	10 (EV AL)	C5 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>kritis terhadap pilihan yang berhubungan dengan pemahaman konseptual mereka tentang keanekaragaman hayati dan interpretasi spiritual.</p>	<p>sesuai dengan pesan yang terkandung dalam Surah An-Nahl ayat 13?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Untuk menciptakan makhluk hidup baru yang lebih unggul. b. Untuk memahami keanekaragaman makhluk hidup sebagai manifestasi dari kebesaran ciptaan Allah. c. Untuk membuktikan bahwa manusia dapat mengubah ciptaan Allah sesuai keinginan. d. Untuk mengkomersilkan makhluk hidup demi keuntungan ekonomi. e. Untuk membuktikan bahwa dengan campur tangan manusia, makhluk hidup akan lebih beragam. 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
Mengidentifikasi tingkatan keanekaragaman hayati.	Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi keanekaragaman hayati pada tingkat spesies yang benar	<p>Pengelompokan organisme dapat didasarkan atas keanekaragaman hayati tingkat gen dan spesies. Tanaman berikut yang menunjukkan keanekaragaman hayati tingkat spesies adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kacang tanah, kacang kapri, kacang buncis b. Padi rojolele, padi muncul dan padi cilamaya c. Pisang Manado, Pisang kepok, pisang raja d. Ayam kampung, ayam bangkok, ayam cemani e. Kambing etawa, kambing saanen dan kambing boer 	1 (L.S I)	C1 LOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
Menganalisis pengelompokan berbagai jenis makhluk hidup pada tingkat gen, jenis dan ekosistem.	Diberikan sebuah stimulus berupa suatu kondisi, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis jenis pengelompokan tersebut	<p>Di sebuah lembah yang terisolasi, terdapat tiga tipe habitat yang berbeda yaitu padang rumput, hutan, dan rawa. Di setiap habitat, ditemukan jenis serangga, mamalia, dan tumbuhan yang khas, serta memiliki sumber air yang berbeda. Interaksi yang terjadi antara serangga, mamalia, dan tumbuhan di masing-masing habitat ini akan memberi informasi paling signifikan tentang pengelompokan tingkat..</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Genetik b. Spesies c. Populasi d. Ekosistem e. Bioma 	3 (L.S I)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
Menganalisis tipe ekosistem (air dan darat).	Diberikan stimulus berupa kondisi ekosistem yang berbeda, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis kondisi ekosistem tersebut.	Sebuah tim peneliti mendokumentasikan tiga area berbeda dalam sebuah taman nasional yaitu sebuah wilayah pantai dengan banyak batuan dan sedikit vegetasi, sebuah hutan hujan tropis, dan sebuah padang savana dengan beberapa pohon besar tersebar. Setiap area memiliki spesies tumbuhan dan hewan yang unik serta kondisi iklim khusus. Berdasarkan karakteristik tersebut, area mana yang paling mungkin mewakili ekosistem dengan keanekaragaman hayati tertinggi dan mengapa? a. Wilayah pantai, karena kondisi iklimnya yang stabil dan	4 (L.S 1)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>keberadaan batuan yang dapat menyediakan habitat unik.</p> <p>b. Hutan hujan tropis, karena memiliki jumlah curah hujan yang tinggi, variasi spesies yang luas, dan vegetasi yang lebat.</p> <p>c. Padang savana, karena luasnya area terbuka memungkinkan banyak spesies herbivora dan karnivora besar berkembang.</p> <p>d. Semua area memiliki keanekaragaman hayati yang sama karena setiap ekosistem memiliki spesies unik yang adaptif terhadap kondisi mereka.</p> <p>e. Tidak ada yang mewakili keanekaragaman hayati tertinggi karena semua memiliki tantangan</p>				

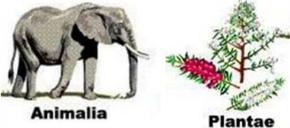
MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		ekologis yang mengurangi keanekaragaman hayati.				
Menganalisis pengelompokan makhluk hidup berdasarkan klasifikasi makhluk hidup	Diberikan stimulus berupa beberapa deskripsi pada masing-masing grup, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis grup dengan klasifikasi paling akurat	Perhatikan dan pahami deskripsi berikut. <ul style="list-style-type: none"> • Grup A: Semua anggota melakukan fotosintesis, memiliki dinding sel yang kaku, dan reproduksi dengan spora. • Grup B: Semua anggota memiliki tulang belakang, bertelur, dan berdarah dingin. • Grup C: Semua anggota adalah multiseluler, menghasilkan makanan mereka sendiri melalui fotosintesis, dan berdarah dingin. 	5 (L.S II)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	berdasarkan klasifikasi ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> • Grup D: Semua anggota menggunakan ATP sebagai sumber energi, reproduksi seksual, dan tidak memiliki dinding sel. <p>Analisislah grup tersebut yang klasifikasinya paling akurat menggambarkan anggota-anggota berdasarkan klasifikasi ilmiah yang modern, dan mengapa?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Grup A, karena semua anggota adalah tumbuhan. b. Grup B, karena semua anggota adalah reptil. c. Grup C, karena semua anggota adalah tumbuhan. 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		d. Grup D, karena semua anggota adalah hewan. e. Tidak ada grup yang memiliki klasifikasi yang akurat				
	Peserta didik diharapkan untuk menunjukkan pemahaman tentang bagaimana membedakan kedua Kingdom tersebut	Perhatikan gambar berikut!  Apa yang membedakan antara kingdom Animalia dan Plantae dalam klasifikasi makhluk hidup? a. Metode reproduksi b. Sumber energi c. Struktur sel d. Bentuk tubuh	3 (L.S II)	C2 LOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		e. Memiliki organ ekskresi				
	Diberikan stimulus berupa penemuan spesies baru, kemudian peserta didik harus menganalisis pemecahan informasi tentang spesies baru menjadi komponen-komponen	Di sebuah laboratorium biologi, peneliti menemukan spesies baru mikroorganisme yang hidup di lingkungan ekstrem. Spesies baru ini menunjukkan karakteristik yang unik dan belum pernah dikategorikan dalam sistem klasifikasi biologis yang ada. Para peneliti mengamati ciri-ciri morfologis, genetik, dan ekologi mikroorganisme tersebut dan menemukan bahwa mikroorganisme baru ini memiliki beberapa kesamaan dengan beberapa domain dan kingdom yang sudah dikenal, namun juga menunjukkan perbedaan signifikan yang mempersulit	6 (L.S II)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>yang lebih kecil untuk mengerti perbedaan dan kesamaan dengan spesies yang sudah diketahui. Ini juga mencakup analisis hubungan filogenetik.</p>	<p>pengklasifikasian langsung ke dalam taksonomi yang ada. Berdasarkan kondisi di atas, analisis dan diskusikan proses yang harus dilalui oleh para peneliti untuk mengklasifikasikan spesies baru ini dalam sistem taksonomi yang ada.</p> <p>Jawaban: Proses mengklasifikasikan spesies baru mikroorganisme dalam sistem taksonomi yang ada melibatkan beberapa tahap dan pertimbangan. Berikut adalah langkah-langkah yang harus dilalui oleh para peneliti: 1. Pengamatan Morfologis:</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<ul style="list-style-type: none"> - Para peneliti mengamati ciri-ciri fisik mikroorganisme, seperti bentuk sel, ukuran, struktur sel, dan karakteristik lainnya. Ini melibatkan penggunaan mikroskop dan teknik pewarnaan. - Morfologi dapat memberikan petunjuk awal tentang hubungan mikroorganisme dengan organisme lain. <p>2. Analisis Genetik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para peneliti melakukan analisis genetik untuk memahami hubungan evolusi dan filogeni mikroorganisme baru. 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<ul style="list-style-type: none"> - Teknik seperti sekuensing DNA, analisis filogenetik, dan perbandingan urutan gen digunakan untuk mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan genetik dengan spesies lain. 3. Pengujian Ekologi: <ul style="list-style-type: none"> - Para peneliti mempelajari lingkungan tempat mikroorganisme hidup. Ini melibatkan pengamatan di lapangan dan eksperimen di laboratorium. - Informasi tentang preferensi habitat, interaksi dengan organisme lain, dan adaptasi 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>terhadap kondisi ekstrem sangat penting.</p> <p>4. Perbandingan dengan Domain dan Kingdom yang Ada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para peneliti membandingkan karakteristik mikroorganisme baru dengan domain dan kingdom yang sudah dikenal. - Jika ada kesamaan dengan spesies yang sudah terklasifikasi, para peneliti dapat mempertimbangkan pengelompokan yang lebih luas. <p>5. Penentuan Taksonomi yang Tepat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berdasarkan bukti morfologis, genetik, dan ekologi, para 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>peneliti memutuskan taksonomi yang paling sesuai.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ini melibatkan penentuan tingkat taksonomi, seperti genus, famili, ordo, dan seterusnya. <p>6. Penamaan dan Nomenklatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setelah mengklasifikasikan mikroorganismenya, para peneliti memberikan nama ilmiah yang sesuai berdasarkan aturan nomenklatur biologis. - Nama ilmiah terdiri dari genus dan spesies (contoh: <i>Escherichia coli</i>). <p>7. Publikasi Hasil Penelitian:</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>- Para peneliti mempublikasikan temuan mereka dalam jurnal ilmiah agar dapat diakses oleh komunitas ilmiah dan digunakan sebagai referensi oleh peneliti lain.</p> <p>Kesimpulannya, mengklasifikasikan spesies baru mikroorganisme memerlukan pendekatan multidisiplin yang mencakup morfologi, genetika, ekologi, dan pemahaman tentang sistem taksonomi yang ada.</p>				
	Diberikan stimulus berupa gambar dan	Perhatikan gambar berikut! (HOTS)	4 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>penjelasan, kemudian peserta didik diminta menganalisis kesimpulan yang sesuai.</p>	 <p><i>Sumber: Prayogo (2006)</i></p> <p>Gambar tersebut merupakan salah satu contoh sifat fungi sebagai parasit pada hewan lebah. Lebah tersebut terinfeksi</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>oleh jamur <i>Entamopathogenic</i> atau jamur yang bersifat heterotof yang hidup sebagai patogen pada serangga. Berdasarkan gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Jamur ini menginfeksi tubuh lebah ketika spora bersentuhan dengan inangnya 2) Entamopathogenic umumnya adalah jamur kelas <i>Deuteromycota</i> 3) Sasaran dari jamur ini adaah jaringan tubuh lebah dan menghasilkan banyak spora ketika serangga sudah mati 4) Jamur ini mampu digunakan untuk biopestisida sebagai pengendali hama 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		5) Jamur Entamopathogenic mampu hidup dan berkembang dengan baik di segala lingkungan Berdasarkan kesimpulan di atas yang sesuai adalah ... a. 2, 3, 4 b. 1, 4, 5 c. 1, 2, 3 d. 3, 4, 5 e. 1, 3, 4				
Menganalisis zona penyebaran flora dan fauna di Indonesia	Diberikan stimulus berupa kondisi geografis Indonesia	Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati terkaya di dunia, berkat posisinya yang strategis di antara dua benua (Asia dan Australia) dan dua samudra (Hindia dan Pasifik). Kondisi geografis dan iklim yang	2 (L.S II)	C4	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>yang kaya akan keanekaragaman hayati, peserta didik harus menganalisis peran Garis Wallace dalam konteks ekologi dan biogeografi. Mereka harus membedakan konsep ini untuk</p>	<p>beragam telah menyebabkan distribusi flora dan fauna yang unik dan beragam di berbagai wilayah. Garis Wallace, misalnya, adalah garis imajiner yang memisahkan ekosistem Asia dan Australia, mengindikasikan perbedaan signifikan dalam distribusi spesies. Namun, aktivitas manusia seperti deforestasi, urbanisasi, dan pertanian intensif, serta perubahan iklim, telah memberikan tekanan besar pada habitat alami dan keanekaragaman hayati di Indonesia.</p> <p>Berdasarkan kondisi geografis tersebut, apa peran Garis Wallace dalam mendefinisikan persebaran spesies di Indonesia?</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	mengerti bagaimana dan mengapa garis tersebut menjadi penting dalam menentukan distribusi flora dan fauna yang berbeda di wilayah Indonesia.	<p>a. Garis Wallace berperan dalam memisahkan jenis fauna dibagian tengah dan timur Indonesia.</p> <p>b. Garis Wallace menekankan pentingnya upaya konservasi di Indonesia. Dengan adanya perbedaan ekosistem yang signifikan dan tingkat endemisme yang tinggi di kedua sisi garis, menjaga keanekaragaman hayati menjadi sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekologis dan fungsi ekosistem.</p> <p>c. Garis Wallace adalah satu-satunya garis yang penting untuk</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>memahami persebaran spesies di Indonesia.</p> <p>d. Garis Wallace menggambarkan perbedaan flora dan fauna secara absolut.</p> <p>e. Garis wallace tidak penting dalam konteks sejarah sains karena tidak ada histori ekologis yang mampu menggambarkan keanekaragaman hayati.</p>				
	<p>Diberikan stimulus berupa informasi Indonesia adalah negara yang</p>	<p>Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, termasuk di dalamnya keanekaragaman flora dan fauna yang khas dan unik. Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya keanekaragaman hayati di Indonesia</p>	<p>1 (EVAL)</p>	<p>C5</p>	<p>✓</p>	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, kemudian peserta didik diminta untuk mengevaluasi berbagai faktor yang diberikan dalam pilihan jawaban, menilai relevansi dan</p>	<p>adalah letak geografisnya yang sangat strategis, yaitu di antara dua benua (Asia dan Australia) dan dua samudra (Hindia dan Pasifik). Kondisi ini menciptakan berbagai habitat yang berbeda, dari hutan hujan tropis, sabana, hingga ekosistem mangrove. (HOTS)</p> <p>Selain faktor geografis, faktor lain yang turut mempengaruhi kondisi keanekaragaman hayati di Indonesia, yaitu ...</p> <p>a. Kondisi iklim yang cenderung stabil sepanjang tahun, yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis flora dan fauna.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>pengaruhnya terhadap keanekaragaman hayati.</p>	<p>b. Isolasi geografis antar pulau yang menyebabkan terjadinya spesiasi, di mana spesies-spesies terpisah dan mengembangkan ciri khas tersendiri.</p> <p>c. Tingkat polusi yang rendah dibandingkan dengan negara industri maju, sehingga ekosistem lebih terjaga.</p> <p>d. Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang mayoritas bergantung pada pertanian, sehingga lahan hutan dijaga dan tidak diubah menjadi area perkotaan atau industri.</p> <p>e. Distribusi penduduk di perkotaan dan pedesaan.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>Diberikan stimulus berupa informasi tentang garis Wallace, kemudian peserta didik diminta menganalisis ciri-ciri yang diberikan untuk hewan tersebut (marsupial, berukuran kecil, hidup</p>	<p>Garis Wallace adalah sebuah garis imajiner yang ditarik oleh Alfred Russel Wallace pada abad ke-19, yang memisahkan wilayah ekologi Asia (zona oriental) dan wilayah ekologi Australasia (zona australis). Garis ini menunjukkan perbedaan signifikan dalam spesies hewan yang ada di kedua sisi garis tersebut. Sebagai contoh, hewan-hewan di zona oriental cenderung berbeda secara signifikan dari hewan-hewan di zona australis. Misalnya dilihat dari segi ekosistem. Pada zona oriental, berada pada daerah hutan hujan tropis. Sedangkan zona australis, berada pada semak belukar, padang rumput, dan hutan.</p>	<p>2 (EVAL)</p>	<p>C4 HOTS</p>		

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>di pohon) dan membandingkannya dengan karakteristik fauna yang diketahui berada di kedua sisi</p> <p>Garis Wallace.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Sumber: www.news18.com</p> <p>Jika kamu menemukan seekor hewan di atas dengan ciri-ciri seperti memiliki kantong untuk membawa anaknya (marsupial), berukuran relatif kecil, dan memiliki habitat di pohon, hewan tersebut paling mungkin berasal dari ...</p>				

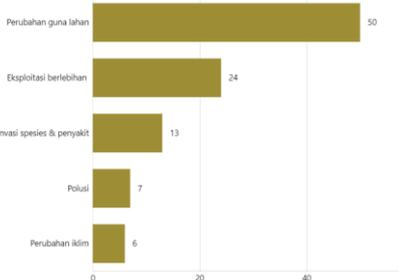
MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>a. Zona Oriental, karena hewan tersebut menunjukkan adaptasi terhadap lingkungan hutan tropis yang lebat.</p> <p>b. Zona Australis, karena ciri-ciri tersebut khas hewan marsupial yang banyak ditemukan di Australia dan sekitarnya.</p> <p>c. Zona Oriental, karena ukuran yang kecil dan habitat di pohon menunjukkan adaptasi terhadap kepadatan vegetasi di Asia Tenggara.</p> <p>d. Zona Australis, karena hewan tersebut memiliki ciri khas yang mirip dengan beberapa spesies yang ditemukan di Afrika.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		e. Tidak ada jawaban yang benar.				
	Peserta didik diminta menguraikan alasan komodo digolongkan sebagai spesies endemik Indonesia	<p>Komodo merupakan salah satu hewan endemik Indonesia. Karakteristik yang tepat sehingga komodo digolongkan sebagai spesies endemik Indonesia adalah ...</p> <p>a. Dapat ditemukan di wilayah dataran eropa</p> <p>b. Memiliki tanduk yang khas</p> <p>c. Hanya ditemukan di Sumatera</p> <p>d. Tidak dapat bertahan hidup pada semua iklim</p> <p>e. Ditemukan dalam jumlah yang banyak di beberapa wilayah</p>	1 (L.S II)	C2 MOT S	✓	
	Disajikan tabel	Perhatikan tabel di bawah ini!	4	C1 LOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan												
hilangnya keanekaragaman hayati.	peserta didik diminta menganalisis data dari laporan <i>World Wildlife Fund (WWF)</i> mengenai ancaman terhadap lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti perubahan	 <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <caption>Data from WWF (2020) Living Planet Report</caption> <thead> <tr> <th>Threat Category</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perubahan guna lahan</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Eksploitasi berlebihan</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Invasi spesies & penyakit</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Polusi</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Perubahan iklim</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sumber: <i>World Wildlife Fund (WWF) (2020)</i></p> <p>Menurut laporan <i>World Wildlife Fund (WWF)</i> yang berjudul <i>Living Planet Report 2020</i>, ancaman terhadap lingkungan di dunia semakin serius. Hal ini tercermin dari jejak ekologis</p>	Threat Category	Count	Perubahan guna lahan	50	Eksploitasi berlebihan	24	Invasi spesies & penyakit	13	Polusi	7	Perubahan iklim	6				
Threat Category	Count																	
Perubahan guna lahan	50																	
Eksploitasi berlebihan	24																	
Invasi spesies & penyakit	13																	
Polusi	7																	
Perubahan iklim	6																	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>penggunaan lahan dan air. Mereka harus memahami dan menerjemahkan informasi yang disajikan dalam laporan dan grafik untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang</p>	<p>(<i>ecological footprint</i>), sebuah tolak ukur dampak dari kehidupan manusia terhadap alam, yang terus mengalami peningkatan. Ancaman terbesar utama bagi keanekaragaman hayati di seluruh wilayah dunia adalah karena perubahan penggunaan lahan dan air (50%). Perubahan penggunaan lahan dan air dalam hal ini yaitu penebangan yang dilakukan terus menerus, pertanian yang tidak berkelanjutan, serta penambangan/penggalian. Ancaman terbesar lainnya dapat dilihat pada grafik di atas.</p> <p>Berdasarkan data dan laporan tersebut, cara terbaik menghadapi ancaman</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	berkontribusi terhadap peningkatan jejak ekologis.	<p>terhadap lingkungan yang semakin meningkat melalui inovasi dan teknologi yang semakin berkembang adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mendorong konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab dengan memilih produk yang ramah lingkungan dan mengurangi pemborosan. b. Melakukan proyek restorasi untuk memulihkan ekosistem yang telah rusak, seperti reforestasi dan rehabilitasi terumbu karang. c. Mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan pelestarian lingkungan seperti penanaman pohon, bersih-bersih sungai, dan kampanye anti-polusi. 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>d. Meningkatkan penggunaan sumber energi terbarukan seperti angin, matahari, dan air untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.</p> <p>e. Mengintegrasikan pendidikan lingkungan ke dalam kurikulum sekolah untuk membentuk generasi yang lebih sadar lingkungan.</p>				
	Diberikan stimulus berupa penurunan keanekaraga	Dalam dekade terakhir, kecepatan kehilangan keanekaragaman hayati telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan, dipicu oleh berbagai faktor antropogenik. Salah satu wilayah	3 (L.S 3)	C5 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	man hayati, kemudian peserta didik diminta memprediksi dampak penurunan keanekaragaman hayati terhadap lingkungan global dan kesejahteraan manusia dari perspektif sosial.	<p>yang kaya akan keanekaragaman hayati adalah hutan Amazon, yang menghadapi ancaman deforestasi, perubahan iklim, dan eksploitasi sumber daya yang berlebihan. Mengingat pentingnya hutan Amazon bagi keseimbangan ekologis global dan sebagai habitat bagi ribuan spesies yang belum teridentifikasi. Bagaimana prediksi dampak penurunan keanekaragaman hayati terhadap lingkungan global dan kesejahteraan manusia, dengan mempertimbangkan aspek sosial?</p> <p>a. Penurunan keanekaragaman hayati mengakibatkan penurunan produktivitas, perubahan pola makan, dan gangguan rantai makanan.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>Akibatnya, kesejahteraan manusia yang bergantung pada sumber daya alam seperti pangan, air, dan obat-obatan juga terpengaruh.</p> <p>b. Kehilangan spesies dapat berarti kehilangan potensi obat baru yang belum ditemukan, yang memiliki konsekuensi ekonomi langsung bagi industri farmasi dan kesehatan publik secara umum.</p> <p>c. Kehilangan keanekaragaman hayati berarti menurunnya daya tarik wilayah tersebut bagi wisatawan, dengan dampak ekonomi langsung pada pendapatan dan lapangan kerja.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>d. Penurunan keanekaragaman hayati dapat mengganggu keseimbangan ini, mengakibatkan perubahan drastis pada ketersediaan nutrien, yang berdampak pada produktivitas tanah dan kesehatan ekosistem secara keseluruhan.</p> <p>e. Penurunan keanekaragaman hayati membuat ekosistem lebih rentan terhadap perubahan iklim, invasi spesies asing, dan gangguan lainnya, yang dapat mengakibatkan hilangnya fungsi ekosistem secara keseluruhan.</p>				
	Diberikan stimulus	Perhatikan artikel berikut!	5	C5 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>berupa artikel yang membahas tentang perusakan habitat yang menjadi ancaman keanekaragaman hayati dunia, kemudian peserta didik diminta menganalisis permasalahan polusi yang</p>	<p>Opinion: Habitat destruction big threat to world biodiversity Keanekaragaman hayati ibarat perekat yang menyatukan planet kita. Hutan menyediakan segudang jasa ekosistem yang penting bagi kelangsungan hidup manusia. Ekosistem, yang terdiri dari beragam spesies, memainkan peran penting dalam proses seperti penyerbukan, siklus nutrisi, dan pemurnian air. Layanan-layanan ini bernilai miliaran dolar setiap tahunnya, mendukung pertanian, obat-obatan, dan bahkan kebutuhan dasar kita akan udara dan air bersih.</p>	(L.S III)			

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>mempengaruhi keanekaragaman hayati. Ini melibatkan identifikasi berbagai jenis polutan dan pemahaman tentang bagaimana mereka merusak ekosistem darat dan perairan.</p>	<p>Selain itu, keanekaragaman hayati mempunyai nilai intrinsik. Setiap spesies mewakili jalur evolusi yang unik, dan hilangnya spesies apa pun sama saja dengan merobek halaman-halaman buku kehidupan. Banyak obat penyelamat jiwa yang berasal dari alam dan hilangnya keanekaragaman hayati dunia dapat mengakibatkan hilangnya obat-obatan tersebut.</p> <p>Selain itu, keanekaragaman hayati juga memiliki arti penting dalam hal estetika, budaya, dan rekreasi, sehingga memperkaya kehidupan kita dalam berbagai cara. Baik itu keindahan terumbu karang atau kicauan burung yang memesona, keanekaragaman hayati adalah sumber keajaiban dan inspirasi.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	Siswa harus mampu memecah informasi ke dalam komponen-komponen untuk memahami hubungan sebab akibat antara polusi dan keanekaragaman hayati.	<p>Sayangnya, dunia saat ini sedang mengalami krisis keanekaragaman hayati. Aktivitas manusia menyebabkan tingkat kepunahan spesies yang belum pernah terjadi sebelumnya, menyaingi kepunahan massal di masa lalu. Penyebab utama krisis ini adalah kerusakan habitat, polusi, eksploitasi sumber daya yang berlebihan, spesies invasif, dan perubahan iklim.</p> <p>Perusakan habitat, konversi habitat alami menjadi pertanian, kawasan perkotaan, dan proyek infrastruktur, merupakan salah satu penyebab utama hilangnya keanekaragaman hayati. Kami suka</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>menanam tanaman monokultur dalam jumlah besar yang kami sukai seperti gandum, jagung, dan kedelai. Ini bukanlah keanekaragaman yang kita andalkan di alam. Fragmentasi dan perusakan habitat ini mengganggu ekosistem dan mendorong banyak spesies menuju kepunahan.</p> <p>Polusi, dalam berbagai bentuknya, berdampak buruk terhadap keanekaragaman hayati. Polutan kimia di udara, air, dan tanah membahayakan ekosistem darat dan perairan. Misalnya saja, limpasan pestisida dapat memusnahkan populasi serangga, yang penting untuk penyerbukan dan membentuk dasar dari banyak rantai makanan.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>Sumber: <i>Sarnia the observer</i></p> <p>Berdasarkan permasalahan di atas, analisislah 3 ancaman utama terhadap keanekaragaman hayati, kemudian berikan solusi terbaik dalam mengatasinya?</p> <p>Jawaban: Tiga ancaman utama terhadap keanekaragaman hayati adalah hilangnya habitat, perubahan iklim, dan perburuan dan perdagangan ilegal. Cara mengatasinya adalah dengan mempertahankan habitat alami, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		menegakkan hukum untuk melindungi spesies yang dilindungi.				
	Diberikan stimulus berupa data konservasi alam IUCN 2022, kemudian peserta didik diminta menganalisis dan melakukan pemecahan informasi tentang	Keanekaragaman hayati bumi kita berada di ujung tanduk. Data Uni Internasional pada tahun 2022 untuk Konservasi Alam (<i>International Union for the Conservation of Nature atau IUCN</i>) melaporkan kelangsungan sekitar 26% mamalia, 14% burung, and 41% amfibi di seluruh dunia dalam bahaya lantaran ulah manusia seperti pembangunan besar-besaran ataupun perubahan iklim. Hal serupa juga terjadi bagi mahluk lainnya. Sayang, kondisi mereka sulit diukur maupun dinilai. (HOTS)	3 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>dampak perubahan lingkungan menjadi komponen-komponen yang lebih kecil dan memahami hubungannya dengan siklus hidup serta kelangsungan populasi spesies. Ini termasuk</p>	<p>Analisislah bagaimana perubahan lingkungan mempengaruhi siklus hidup dan kelangsungan populasi spesies tersebut ...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Meningkatnya suhu global dapat menyebabkan gelombang panas yang lebih sering dan lebih intens, yang meningkatkan risiko dehidrasi, kelelahan panas, dan stroke panas pada manusia. b. Perubahan pola hujan dan peningkatan frekuensi kejadian cuaca ekstrem, seperti banjir dan kekeringan, mempengaruhi produksi pertanian, yang dapat menyebabkan ketidakstabilan 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	mengidentifikasi sebab dan akibat dari perubahan lingkungan pada kehidupan spesies tertentu.	<p>pasokan makanan dan peningkatan harga pangan.</p> <p>c. Pembukaan lahan untuk pertanian, perkotaan, atau kegiatan ekstraktif menyebabkan pengurangan dan fragmentasi habitat.</p> <p>d. Meningkatnya permukaan laut mengancam komunitas pesisir dengan banjir dan erosi, sementara peningkatan intensitas badai dan bencana alam lainnya menyebabkan kerusakan infrastruktur dan pemukiman.</p> <p>e. Pemanasan global dan peningkatan keasaman laut mengganggu ekosistem laut dan kehidupan laut, termasuk pola migrasi ikan dan</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		kehatan terumbu karang. Hal ini dapat mengurangi stok ikan yang tersedia untuk perikanan.				
	Diberikan stimulus berupa sistem pertanian, kemudian peserta didik diminta menganalisis berbagai pernyataan dan menentukan	Sistem pertanian intensif telah menjadi salah satu pendorong utama produksi pangan global. Namun, praktik ini juga diketahui memiliki dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati. Mengapa sistem pertanian dapat merusak dan mengancam keanekaragaman hayati? (HOTS) a. Penggunaan pestisida dan herbisida secara berlebihan dapat membunuh spesies non-target dan mengurangi	9 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	mana yang paling akurat mendeskripsikan dampak negatif dari sistem pertanian intensif terhadap keanekaragaman hayati.	<p>keanekaragaman genetik tanaman.</p> <p>b. Rotasi tanaman yang terus-menerus dan diversifikasi tanaman meningkatkan ketahanan ekosistem terhadap hama dan penyakit.</p> <p>c. Pembukaan lahan baru untuk pertanian meningkatkan habitat bagi spesies liar dan meningkatkan keanekaragaman hayati.</p> <p>d. Peningkatan efisiensi penggunaan air dan pupuk mendukung pertumbuhan vegetasi alami di sekitar area pertanian.</p> <p>e. Pertanian intensif tidak bergantung pada monokultur atau penanaman</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		satu jenis tanaman dalam skala besar.				
	Peserta didik diminta untuk memahami dan menjelaskan mana di antara pilihan yang diberikan yang tidak menjadi penyebab kepunahan	Berikut ini merupakan aktivitas manusia yang dapat menyebabkan punahnya hewan atau tumbuhan, kecuali ... a. Membangun tempat tinggal baru dalam hutan b. Memburu hewan langka c. Membuat cagar alam d. Perluasan lahan pertanian e. Pertambangan	2 (L.S III)	C2 MOT S	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	hewan atau tumbuhan.					
Merencanakan solusi dalam upaya mengatasi permasalahan hilangnya keanekaragaman hayati.	Diberikan stimulus berupa artikel permasalahan kondisi harimau sumatera, kemudian peserta didik diminta mengevaluasi berbagai opsi strategi yang	Perhatikan artikel berikut! World Tiger Day: Menyelidik Kondisi Harimau Sumatera di Riau dan Sumbar Populasi harimau Sumatra di Indonesia kini hanya sekitar 600 ekor yang tersebar di seantero pulau tersebut. Harimau Sumatra pun masuk ke dalam daftar merah Uni Internasional untuk Konservasi Alam (IUCN). Di Bumi Andalas, harimau Sumatra paling banyak ditemukan di Provinsi Riau. Sepertiga dari populasi harimau Sumatra berada di Riau. Kendati sepertiga populasi	5 (EVAL)	C6 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>diberikan dan memilih yang paling efektif dalam mengatasi masalah. Ini melibatkan penilaian terhadap kelebihan dan kekurangan masing-masing opsi strategi yang ada, serta potensi</p>	<p>harimau Sumatra berada di Riau. Namun, rintangan harimau Sumatra di Riau untuk bertahan hidup juga besar. Satwa yang dilindungi itu kini dihadapkan dengan sejumlah tantangan, mulai dari ancaman perburuan, kehilangan pakan atau satwa buruan, dan yang paling kentara adalah mulai tergerusnya habitat akibat deforestasi. Menurut Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Riau, harimau Sumatra di Riau terbagi dua secara tipologi, yakni yang hidup di dataran rendah tanah mineral dan di daerah gambut. Hal itu membuat adanya perbedaan fisik harimau Sumatra di Riau.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	dampak jangka panjangnya terhadap konservasi harimau Sumatra dan hubungan dengan manusia.	<p><i>"Dari kondisi harimau itu kami mencoba membuat suatu delineasi kantong-kantong harimau Sumatra seperti di dataran rendah tanah mineral itu berada di Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Baling dan Tahura Sultan Syarif Hasim. Kemudian, untuk harimau yang ada di daerah rawa gambut itu ada di Semenanjung Kampar, Senepis, dan Pantai Timur Sumatra,"</i> kata Kabid Teknis BBKSDA Riau, Mahfud, Jumat (29/7).</p> <p>Berdasarkan catatan BBKSDA Riau, salah satu tantangan harimau Sumatra adalah konflik dengan manusia. Sejak tahun 2018 terdapat sebanyak 80 konflik antara harimau Sumatra dengan manusia yang terjadi di Bumi Lancang</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>Kuning atau Riau. Pada tahun 2018, ada 12 kali konflik antara harimau Sumatra dengan manusia. Lalu, tahun 2019 ada 22 kali konflik. Kemudian, di tahun 2020 ada 22 konflik. Selanjutnya di 2021 ada 14 konflik dan tahun 2022 ada 10 konflik. Mahfud menjelaskan adanya okupansi lahan terhadap kantong-kantong harimau Sumatera membuat satwa endemik itu hampir seluruhnya berada di luar kawasan konservasi. Harimau-harimau itu mendiami kawasan hutan produksi dan hutan lindung yang kini banyak telah terdegradasi menjadi perkebunan sawit. Tak ayal hal itu menjadi salah satu faktor</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>penyebab terjadinya konflik harimau Sumatera dengan manusia. Sumber: <i>voaindonesia.com</i></p> <p>Berdasarkan penjelasan artikel tersebut, strategi yang dapat dirancang untuk mengatasi dampak negatif terjadinya konflik harimau Sumatra dan manusia adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Melindungi dan memulihkan habitat harimau Sumatra dengan mencegah deforestasi dan mengembalikan habitat yang rusak. b. Pemandahan harimau ke habitat baru tanpa studi kelayakan dan tanpa mempertimbangkan keberlanjutan habitat tersebut atau 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>dampak terhadap populasi harimau di area itu.</p> <p>c. Mengisolasi manusia atau komunitas dari habitat harimau tanpa menyediakan edukasi atau solusi jangka panjang.</p> <p>d. Menganggap pembunuhan atau perburuan harimau sebagai solusi cepat untuk mengatasi konflik adalah strategi yang sangat salah.</p> <p>e. Cukup memperketat regulasi terkait penggunaan lahan di dekat habitat harimau.</p>				
	Diberikan stimulus berupa	Perhatikan gambar dan artikel di bawah ini untuk menjawab soal no. 6!	6 (EVAL)	C5 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	gambar beserta penjelasan tentang pengaruh buruk sampah dan limbah pada lingkungan, kemudian peserta didik diumpamakan untuk menjadi seorang ahli lingkungan yang harus menilai	 <p>Sumber: <i>World Wide Fund for Nature (WWF)</i></p> <p>Kehidupan manusia tidak akan terlepas dari adanya sampah. Kantong plastik, bungkus makanan dan minuman, pakaian bekas, furniture rusak, dan juga sisa makanan ataupun makanan basi, semuanya adalah sampah. Dilansir dari <i>World Bank Group</i>, Indonesia</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	efektivitas dari berbagai strategi pengurangan sampah plastik, seperti mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, edukasi masyarakat, dan kerjasama dengan industri	menghasilkan 175.000 ton sampah setiap harinya dan 20% nya berakhir di sungai dan pantai. Tidak hanya di Indonesia, seluruh Negara di dunia juga menghasilkan sampah setiap harinya. Namun tahukah Anda bahwa sampah dan limbah menyebabkan banyak pengaruh buruk pada lingkungan dan kehidupan makhluk hidup di bumi. Sampah organik seperti kertas, sisa makanan, dan kayu dapat terdegradasi dalam waktu yang tidak terlalu lama. Namun sampah plastik sangat sulit terdegradasi dalam waktu puluhan hingga ratusan tahun, hal tersebut akan berdampak pada ekosistem. Apabila dibiarkan lama-kelamaan akan merusak				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>untuk inovasi kemasan yang lebih ramah lingkungan.</p>	<p>keanekaragaman hayati di Indonesia bahkan dunia.</p> <p>Umpamakan kamu adalah seorang ahli lingkungan, solusi berkelanjutan apa yang dapat dilakukan untuk meminimalkan sampah plastik dan dampaknya terhadap lingkungan serta keanekaragaman hayati.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Hindari penggunaan plastik sekali pakai seperti kantong plastik, sedotan, dan wadah makanan. 2) Edukasi masyarakat tentang dampak buruk sampah plastik dan pentingnya mengurangi penggunaannya. 3) Meminta industri untuk bertanggungjawab atas segalanya 				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>terhadap pengelolaan sampah plastik yang berlebihan.</p> <p>4) Bekerja sama dengan produsen dan industri untuk mengurangi penggunaan plastik dalam kemasan dan mempromosikan desain yang ramah lingkungan.</p> <p>5) Mendukung penelitian dan pengembangan material alternatif yang lebih mewah dan mahal untuk lingkungan.</p> <p>Berdasarkan solusi berkelanjutan di atas, solusi yang tepat dalam meminimalkan sampah plastik dan dampaknya terhadap lingkungan serta keanekaragaman hayati adalah ...</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		a. 1, 2 dan 3 b. 1, 3 dan 5 c. 1, 2 dan 4 d. 2, 3 dan 5 e. 3, 4 dan 5				
	Diberikan stimulus berupa peran krusial keanekaragaman hayati dibidang industri, kemudian peserta didik diminta untuk	Keanekaragaman hayati memiliki peran krusial dalam mendukung berbagai industri yang berkontribusi pada kesejahteraan manusia, termasuk pertanian, farmasi, dan pariwisata. Namun, kegiatan industri tersebut juga dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati, baik positif maupun negatif. Dalam konteks interaksi ini, manakah dari pilihan berikut yang merupakan strategi terbaik untuk memastikan	7 (EVAL)	C5 HOTS	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>mengevaluasi strategi terbaik yang memungkinkan industri berkembang tanpa mengorbankan keanekaragaman hayati. Ini melibatkan penilaian terhadap berbagai pendekatan</p>	<p>bahwa industri dapat berkembang tanpa mengorbankan keanekaragaman hayati?</p> <p>a. Memperluas area pertanian dan perkebunan dengan mengonversi hutan menjadi lahan pertanian untuk meningkatkan produksi pangan, meskipun ini berarti pengurangan habitat alami.</p> <p>b. Pengembangan obat-obatan dan produk farmasi berbasis sumber daya genetik alami dengan prinsip pembagian manfaat yang adil dan berkelanjutan antara perusahaan dan komunitas lokal.</p> <p>c. Meningkatkan promosi pariwisata berbasis alam dengan sedikit hingga tanpa pembatasan untuk menarik</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>dan menentukan mana yang paling efektif dan etis).</p>	<p>lebih banyak wisatawan dan meningkatkan pendapatan lokal.</p> <p>d. Implementasi teknologi pertanian intensif yang mengurangi kebutuhan akan lahan baru dan meminimalkan penggunaan pestisida dan pupuk kimia yang berbahaya bagi keanekaragaman hayati.</p> <p>e. Mendukung penelitian dan pengembangan dalam bioengineering untuk menciptakan organisme yang lebih efisien secara ekonomi tetapi mungkin menimbulkan risiko terhadap ekosistem alami.</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	<p>Diberikan stimulus berupa upaya penting menjaga keseimbangan ekosistem, kemudian peserta didik perlu mengevaluasi semua informasi yang telah dianalisis untuk</p>	<p>Pelestarian keanekaragaman hayati merupakan salah satu upaya penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan kelangsungan hidup manusia serta spesies lain di bumi. Dalam konteks ini, berbagai strategi telah diterapkan, mulai dari konservasi in situ hingga ex situ. Dengan mempertimbangkan berbagai upaya tersebut, manakah dari pilihan berikut ini yang paling efektif dalam jangka panjang untuk pelestarian keanekaragaman hayati, dengan mempertimbangkan aspek ekologi, sosial, dan ekonomi?</p> <p>a. Pembangunan lebih banyak taman nasional dan area konservasi untuk</p>	<p>8 (EVAL)</p>	<p>C5 HOTS</p>	<p>✓</p>	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	menentukan strategi yang paling efektif dalam jangka panjang untuk pelestarian keanekaragaman hayati.	<p>melindungi habitat alami dan spesies yang berada di dalamnya.</p> <p>b. Program pembiakan dan reintroduksi spesies yang terancam punah ke habitat alami mereka, untuk meningkatkan populasi dan keanekaragaman genetik.</p> <p>c. Penerapan prinsip ekowisata yang bertanggung jawab untuk mendukung konservasi, dengan memastikan bahwa kegiatan wisata tidak mengganggu habitat alami.</p> <p>d. Integrasi pendekatan konservasi dengan pembangunan berkelanjutan, dimana masyarakat lokal dilibatkan secara aktif dalam usaha pelestarian melalui pendidikan,</p>				

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
		<p>pelatihan, dan pembangunan ekonomi yang berwawasan lingkungan.</p> <p>e. Penerapan teknologi mutakhir seperti penggunaan drone untuk monitoring dan perlindungan area konservasi dari aktivitas ilegal seperti perburuan dan penebangan liar.</p>				
	Peserta didik diminta untuk menguraikan dan memahami aktivitas	<p>Salah satu upaya menjaga keanekaragaman hayati adalah ...</p> <p>a. Penanaman secara monokultur</p> <p>b. Membuang limbah rumah tangga ke sungai</p> <p>c. Perburuan hewan</p>	4 (LS III)	C2 MOT S	✓	

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
	yang benar-benar berkontribusi pada pelestarian keanekaragaman hayati	d. Menangkap ikan menggunakan peledak e. Pelestarian hewan secara in situ dan ex situ				
Merancang ide atau gagasan untuk melakukan pelestarian keanekaragaman hayati dan solusi pemecaha						

MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Check list (✓) penilaian	Catatan
n masalah hilangnya keanekaragaman hayati akibat aktivitas manusia dalam bentuk kampanye poster atau mading.						

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
Menjelaskan konsep, makna dan kaitan Q.S Ali Imran ayat 27 dan QS. Ar Rum ayat 19 pada materi Virus	Peserta didik diminta untuk menjelaskan konsep yang dipelajari dalam materi dengan Qur'an Surah Ali-Imran ayat 27.	<p>Surah Ali-Imran Ayat 27 menyebutkan bahwa Allah memiliki kekuasaan atas segala sesuatu dan mengatur perubahan dari malam menjadi siang. Mengacu pada prinsip tersebut, bagaimana kita bisa mengaitkan pernyataan ini dengan kemampuan adaptasi virus terhadap kondisi yang berbeda dalam siklus hidupnya?</p> <p>A. Virus tidak dapat beradaptasi secara aktif, tetapi Allah</p>	3 (L.S 1)	C2 MOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>menentukan siklus hidup mereka berdasarkan keadaan lingkungan.</p> <p>B. Seperti perubahan dari malam ke siang yang Allah atur, virus juga beradaptasi dengan cara memodifikasi materi genetiknya untuk bertahan dalam kondisi yang berubah.</p> <p>C. Karena virus adalah makhluk non-hidup, mereka tidak mengalami proses</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>adaptasi yang dipengaruhi oleh perubahan lingkungan atau waktu.</p> <p>D. Virus beradaptasi dengan mengubah inangnya setiap kali terjadi perubahan cuaca dari malam ke siang untuk meningkatkan kemungkinan kelangsungan hidupnya.</p> <p>E. Allah memfasilitasi perubahan dalam virus sebagai bentuk ujian bagi manusia untuk meningkatkan</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		pemahaman mereka tentang ilmu pengetahuan.				
	Diberikan stimulus berupa informasi tentang Wendell virus, kemudian peserta didik diminta menganalisis pernyataan untuk mengidentifikasi informasi yang benar dan relevan serta	Wendell Virus adalah entitas mikroskopis yang hanya dapat bereplikasi di dalam sel inang hidup. Dengan kemampuan adaptasi dan mutasi yang tinggi, virus dapat menyebabkan berbagai penyakit pada manusia, hewan, dan tanaman. Beberapa virus memiliki kemampuan untuk berpindah dari satu spesies ke spesies lain, yang dapat	2 (L.S 1)	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>mengevaluasi keakuratan dari berbagai opsi yang diberikan berdasarkan pemahaman mereka tentang virus.</p>	<p>menyebabkan penyakit zoonosis. Keunikan struktur dan mekanisme replikasi virus membuat pengembangan terapi dan vaksin menjadi tantangan tersendiri.</p> <p>Manakah dari pilihan berikut ini yang paling akurat menggambarkan alasan mengapa virus dianggap sebagai entitas di batas antara kehidupan dan benda tak hidup?</p> <p>A. Virus dapat bereplikasi dengan cepat di luar sel inang, menunjukkan</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>kemampuan hidup yang independen seperti bakteri.</p> <p>B. Virus memerlukan sel inang untuk bereplikasi, mengkamulkan mesin seluler inang untuk sintesis protein dan replikasi materi genetik.</p> <p>C. Semua virus memiliki potensi untuk menyebabkan penyakit yang serius pada manusia, menunjukkan</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>agresivitas biologis yang konsisten dengan organisme hidup yang parasit.</p> <p>D. Virus tidak dapat berevolusi sehingga selalu dianggap dibatas antara kehidupan yaitu benda hidup dan benda tak hidup.</p> <p>E. Virus dapat dimusnahkan dengan antibiotik dan desinfektan, sama seperti mikroorganisme hidup lainnya.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>Diberikan stimulus berupa ayat Q.S Ar-Rum ayat 19, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis pernyataan yang diberikan dan menghubungkannya dengan pemahaman ilmiah tentang virus. Peserta didik perlu membedakan antara konsep</p>	<p>Pada Q.S Ar-Rum ayat 19, berbunyi:</p> <p style="text-align: center;">يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَوْتِ وَيُخْرِجُ الْمَوْتِ مِنَ الْحَيِّ وَيُغِيي الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا كَذَلِكَ تُخْرَجُونَ</p> <p>Artinya: <i>Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup dan menghidupkan bumi sesudah matinya. Dan seperti itulah kamu akan dikeluarkan (dari kubur).</i></p> <p>Pernyataan berikut yang benar terkait kandungan</p>	6 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	kehidupan dan kematian dalam konteks biologi dan cara virus beroperasi, yang memerlukan pemahaman yang mendalam tentang materi tersebut.	<p>surat tersebut dengan materi virus adalah</p> <p>A. Ayat tersebut menjelaskan virus adalah entitas biologis yang unik. Namun pada ayat tersebut bukanlah menjelaskan “kematian” dalam arti makhluk hidup. Virus tidak “hidup” sebelum menginfeksi sel inang, dan mereka tidak “kembali”</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p style="text-align: center;">setelah menginfeksi sel.</p> <p>B. Ayat tersebut menjelaskan bahwa virus dapat hidup mandiri, virus dapat melakukan replikasi diluar sel inang sehingga menyebabkan ia dapat hidup dan mati sesukanya.</p> <p>C. Ayat tersebut menjelaskan bahwa virus memiliki peran</p>				

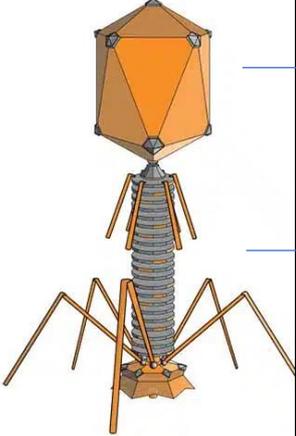
MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>dalam menjaga keseimbangan ekosistem, mereka dapat dengan mudah mengendalikan populasi bakteri dan mikroorganisme lain yang dapat mengganggu ekosistem.</p> <p>D. Ayat tersebut menjelaskan bahwa virus adalah makhluk hidup sejati yang dapat hidup dan mati.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		E. Ayat tersebut menjelaskan bahwa apabila virus mengalami kematian, virus hanya perlu mereplikasi diri sebelumnya agar mengalami siklus hidup yang terus berlanjut.				
Menjelaskan sejarah, asal, ciri, bentuk dan struktur virus	Peserta didik diminta untuk menjelaskan bagian struktur	Perhatikan gambar virus berikut!	5 (L.S 1)	C2 MOTS	✓	

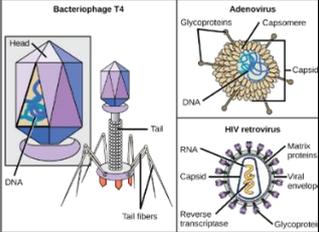
MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	tubuh virus yang ditunjuk	<div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a bacteriophage, a virus that infects bacteria. It consists of a polyhedral head at the top, a long, cylindrical tail in the middle, and tail fibers at the bottom. Two blue arrows point from the right side of the diagram to the head and the tail, respectively, with the letters 'Y' and 'X' next to them.</p> </div> <p>Sumber: Adenosine (CC-BY-SA-3.0)</p>			<p>Y</p> <p>X</p>	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>Berdasarkan gambar struktur tubuh virus yang ditunjukkan X dan Y merupakan ...</p> <p>A. X adalah leher, Y adalah ekor</p> <p>B. X adalah kapsid, Y adalah leher</p> <p>C. X adalah ekor, Y adalah DNA</p> <p>D. X adalah ekor, Y adalah kapsid</p> <p>E. X adalah Ekor, Y adalah serabut ekor</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>Diberikan stimulus berupa gambar, kemudian peserta didik harus dapat menganalisis informasi yang diberikan tentang berbagai virus untuk menentukan pernyataan yang paling akurat. Ini termasuk pemahaman tentang</p>	<p>Perhatikan Gambar berikut!</p>  <p>Keterangan Gambar: Virus bisa berbentuk kompleks atau relatif sederhana. Gambar ini menunjukkan tiga virion yang relatif kompleks:</p>	1 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>bagaimana glikoprotein berperan dalam proses penempelan virus pada sel inang dan bagaimana struktur virus berbeda antara satu dengan lainnya.</p>	<p>bakteriofag T4, dengan kelompok kepala dan ekor yang mengandung DNA yang menempel pada sel inang; adenovirus, yang menggunakan paku dari kapsidnya untuk berikatan dengan sel inang; dan HIV, yang menggunakan glikoprotein yang tertanam di dalam selubungnya untuk melakukannya. Perhatikan bahwa HIV memiliki protein yang disebut protein matriks, di</p>				

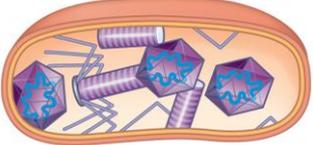
MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>dalam selubungnya, yang membantu menstabilkan bentuk virion. HIV adalah retrovirus, yang berarti ia mentranskripsikan genom RNA-nya menjadi DNA, yang kemudian disambungkan ke dalam DNA inang.</p> <p>Sumber: <i>Bio.libretexts.org (NIAID)</i></p> <p>Berdasarkan gambar di atas, manakah pernyataan berikut yang sesuai tentang struktur virus yang benar?</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>A. Semua virus terbungkus dalam membran virus.</p> <p>B. Kapsomer terdiri dari subunit protein kecil yang disebut kapsid.</p> <p>C. DNA adalah materi genetik di semua virus.</p> <p>D. Glikoprotein membantu virus menempel pada sel inang.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		E. Sel inang tidak dapat terus membuat partikel virus baru.				
Menjelaskan reproduksi dan cara pembiakan virus	Diberikan stimulus berupa potongan gambar suatu proses siklus pada virus, kemudian peserta didik diminta untuk menjelaskan pernyataan yang sesuai dengan proses tersebut.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Sumber: Urry dkk. (2020)</p> <p>Tersebut merupakan salah satu tahapan replikasi virus. Pernyataan yang benar terkait Gambar di atas adalah ...</p> <p>A. Gambar tersebut merupakan tahap</p>	4 (L.S 1)	C2 MOTS	✓	

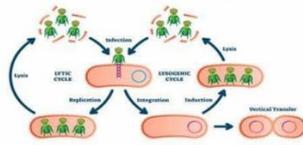
MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>Lisis, di mana terjadi proses penyatuan bagian kepala hingga ekor serta materi genetik yang terletak di dalam bagian kepala sampai menjadi partikel virus yang baru.</p> <p>B. Gambar tersebut merupakan tahap Perakitan, di mana terjadi proses penyatuan bagian kepala hingga ekor serta materi genetik yang terletak di dalam bagian kepala</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>sampai menjadi partikel virus yang baru.</p> <p>C. Gambar tersebut merupakan tahap Replikasi dan Sintesis, di mana terjadi perbanyak DNA virus yang selanjutnya akan diterjemahkan menjadi protein penyusun virus.</p> <p>D. Gambar tersebut merupakan tahap Penetrasi, di mana terjadi proses dimasukkannya materi genetik virus ke sitoplasma sel inang.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>E. Gambar tersebut merupakan tahap Adsorpsi, di mana terjadi proses dimasukkannya materi genetik virus ke sitoplasma sel inang.</p>				
	<p>Diberikan stimulus berupa proses siklus lisogenik, kemudian peserta didik diminta menganalisis informasi yang diberikan</p>	<p>Perhatikan proses siklus Lisogenik berikut!</p> <p style="text-align: center;">LYTIC AND LYSOGENIC CYCLE</p> 	<p>2 (EVAL)</p>	<p>C4 HOTS</p>	<p>✓</p>	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>tentang berbagai virus untuk menentukan pernyataan yang paling akurat. Ini termasuk pemahaman tentang bagaimana glikoprotein berperan dalam proses penempelan virus pada sel inang dan bagaimana struktur virus berbeda antara</p>	<p>Sumber: <i>GettyImages (VektorMine)</i></p> <p>Siklus lisogenik memainkan peran penting dalam interaksi antara virus dan organisme inangnya. Virus yang mengikuti siklus ini dapat berdiam dalam sel inang tanpa menyebabkan kematian, namun tetap mempengaruhi fisiologi sel inang. Dalam siklus lisogenik ini, terdapat 6 tahap dan bisa dilihat pada Gambar di atas.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	satu dengan lainnya.	<p>Setelah memahami siklus tersebut, proses apa yang tidak terjadi saat siklus lisogenik pada virus?</p> <p>A. Virus memasukkan materi genetik (DNA atau RNA) ke dalam sel inang</p> <p>B. Materi genetik virus bergabung dengan materi genetik sel bakteri, membentuk profag</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilai an	Catatan
		<p>C. Virus menempel pada reseptor di permukaan sel inang (adsorpsi)</p> <p>D. Virus tidak langsung melakukan sintesis DNA, karena sel inang masih memiliki imunitas</p> <p>E. Virus tidak menghancurkan sel inang pada akhir prosesnya</p>				
	Diberikan stimulus berupa	Replikasi virus adalah proses pembentukan dan	3	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>informasi replikasi virus, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis mekanisme yang digunakan oleh virus untuk memanipulasi sel inang agar menghasilkan komponen virus. Siswa perlu memilah informasi yang relevan tentang bagaimana</p>	<p>perbanyak komponen-komponen virus di dalam sel inang. Pada replikasi virus, terdapat 2 cara yaitu dengan siklus litik (melibatkan penghancuran sel inang) dan siklus lisogenik (tidak menghancurkan sel inang). Virus hanya dapat melakukan replikasi di dalam sel inang karena virus adalah partikel aseluler atau bukan sel. Setelah berhasil memasuki sel inang, virus harus menggunakan mesin sel untuk menghasilkan</p>	(EVAL)			

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	materi genetik virus berinteraksi dengan mesin seluler inang, termasuk ribosom dan jalur transduksi sinyal.	<p>komponen-komponennya sendiri dan merakit dirinya kembali.</p> <p>Bagaimana virus mengarahkan sel inang untuk memproduksi partikel virus, terutama mengingat sel inang biasanya tidak memiliki mekanisme untuk menghasilkan partikel virus tersebut?</p> <p>A. Virus mengubah fungsi ribosom sel inang sehingga hanya bisa menerjemahkan RNA virus.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>B. Virus memasukkan DNA atau RNA ke dalam inti sel inang, di mana materi genetik virus tersebut menyatu dengan DNA inang dan menggunakan enzim inang untuk transkripsi dan translasi.</p> <p>C. Virus secara fisik menggantikan DNA sel inang dengan DNA virus, sehingga sel inang kehilangan semua fungsi</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>sebelumnya dan hanya menghasilkan virus.</p> <p>D. Virus memprogram ulang sel inang dengan cara memasukkan protein khusus yang menghancurkan DNA sel inang dan memaksa sel untuk hanya menghasilkan DNA virus.</p> <p>E. Virus mengirimkan sinyal molekuler yang memicu jalur transduksi sinyal sel inang, yang pada akhirnya mengaktifkan transkripsi gen-gen</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>tertentu yang diperlukan untuk sintesis komponen virus.</p>				
Mengelompokkan virus berdasarkan klasifikasinya	Peserta didik diminta untuk memahami konsep di balik pengelompokan berdasarkan morfologi untuk memilih jawaban yang tepat.	<p>Seorang peneliti menemukan virus baru dengan kapsid yang menunjukkan simetri heliks. Virus ini termasuk dalam kelompok manakah berdasarkan strukturnya?</p> <p>A. Virus ikosahedral B. Virus helikal C. Virus kompleks D. Virus non-enveloped E. Virus enveloped</p>	1 (LS I)	C2 MOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
Menjelaskan pandemi Covid-19, dampak dan solusinya	Peserta didik diminta untuk mengevaluasi efektivitas masing-masing strategi dalam menghadapi masalah spesifik, yaitu hesitasi vaksin.	Hesitasi vaksin disebut juga dengan keraguan dan penolakan terhadap vaksinasi meskipun tersedia layanan imunisasi. Permasalahan hesitasi vaksin merupakan tantangan besar dalam mengendalikan pandemi COVID-19. Di mana pada sebuah kondisi di desa, dilaporkan bahwa hanya 40% penduduk yang menerima vaksinasi untuk penyakit menular baru, meskipun pemerintah telah menyediakan vaksin secara gratis dan melakukan kampanye informasi.	1 (LS II)	C5 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>Berdasarkan wawancara dengan beberapa penduduk, ditemukan bahwa alasan utama mereka tidak mau divaksinasi adalah karena kekhawatiran tentang efek samping dan kurangnya kepercayaan pada keefektifan vaksin. Beberapa juga percaya pada kekebalan alami yang lebih baik daripada kekebalan dari vaksin.</p> <p>Manakah dari strategi berikut ini yang paling efektif untuk mengatasi</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>hesitasi vaksin dalam masyarakat?</p> <p>F. Memaksa semua orang untuk divaksinasi tanpa terkecuali.</p> <p>G. Memberikan insentif finansial kepada yang bersedia divaksinasi.</p> <p>H. Melakukan kampanye edukasi yang menargetkan mitos dan informasi salah tentang vaksin.</p> <p>I. Memperbatasi akses ke tempat umum hanya untuk orang yang telah divaksinasi.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		J. Meminta pemerintah mengatasi hesitasi vaksin sendiri.				
	Peserta didik diminta untuk menggali upaya agar terhindar Covid-19 di rumah yang tepat	Perhatikan aktivitas-aktivitas di bawah ini: 1) Mencuci tangan minimal 40-60 detik. 2) Berjemur di bawah sinar matahari selama 15-30 menit 3) Makan makanan dan minuman yang bergizi 4) Istirahat yang cukup 5) Memakai masker Upaya untuk menjaga diri terhindar dari COVID-19 di	4 (L.S II)	C2 MOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		rumah yang tepat terdapat pada nomor... A. 1, 2, 3, 4 B. 2, 3, 4, 5 C. 1, 2, 4, 5 D. 1, 3, 4, 5 E. 3 dan 5 saja				
	Diberikan stimulus berupa artikel tentang Vaksin Covid-19 yang dianggap berbahaya, kemudian peserta didik diminta untuk	Perhatikan artikel berikut! Ramai soal Vaksin Covid-19 Disebut Berbahaya Unggahan informasi yang menyebutkan vaksin (vaksin Covid-19)	4 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>menganalisis informasi yang diberikan tentang cara kerja vaksin dan reaksi sistem imun terhadap vaksinasi. Ini melibatkan pemisahan informasi ke dalam komponen-komponennya untuk memahami hubungan antara antigen</p>	<p>berbahaya beredar luas di media sosial Facebook. Unggahan itu dibagikan akun RK di grup media sosial Facebook "Informasi Update COVID-19 (<i>Corona Virus</i>) di Indonesia" pada 16 Agustus 2021. Pemilik akun menyebutkan bahwa vaksin yang disuntikkan ke masyarakat merupakan barang berbahaya lantaran menimbulkan efek samping setelahnya.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	vaksin dan respons imun tubuh.	<p>Tidak ada bukti jaminan keamanan yang diberikan pemerintah seperti yang dikatakan sebelumnya. Pun begitu setelah menerima vaksin, bukannya menyudahi pemakaian masker, justru diminta untuk tetap menggunakannya. Masker bahkan disebut tidak untuk melindungi dari virus, tetapi justru menambah dada sesak.</p> <p><i>"Vaksin Itu berbahaya, Bapak Saya Vaksin Pertama"</i></p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p><i>Langsung Demam, Vaksin Kedua Juga Demam, Kata pemerintah Vaksin aman Tanpa Efek samping, Apa Buktinya? Rakyat Dipaksa Untuk Vaksin, Tetapi Setelah Vaksin tetap Saja Harus memakai Masker, Masker Bukan Untuk Melindungi dari virus Tapi malah menambah Sakit sesak, Hidup susah Mati Dikurung Dikotak Seperti Dipenjara Ada juga Yang dilempar</i></p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p><i>seperti Dibuang," tulis akun RK.</i></p> <p>Juru Bicara Vaksinasi Covid-19 dari Kemenkes, Siti Nadia Tarmizi menegaskan bahwa narasi itu tidak benar. "Ini hoax ya," ujarnya saat dihubungi Kompas.com lewat pesan WhatsApp, Rabu (25/8/2021). Ia menjelaskan, proses vaksinasi dapat diibaratkan menyuntikkan "pelatih" yang akan melakukan "pelatihan" di dalam tubuh</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>manusia. Dalam proses "pelatihan", imbuhnya, wajar jika timbul gejala-gejala yang mungkin bisa dirasakan sebagai reaksi sistem imunitas bekerja. "Tapi dipastikan 'pelatihan' ini tidak akan menyebabkan yang dilatih menjadi sakit," ungkapnya. Nadia menambahkan, dalam penularan penyakit, terdapat tiga faktor yang berpengaruh sesuai teori Blum, yakni manusia</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilai an	Catatan
		<p>sebagai host, virus sebagai agen, dan lingkungan.</p> <p>Sumber: https://www.kompas.com/</p> <p>Berdasarkan artikel di atas, diketahui bahwa COVID-19 berfungsi sebagai "pelatih" bagi sistem imun, analisislah mengapa timbulnya gejala tersebut dapat dianggap sebagai indikator bahwa vaksin sedang efektif bekerja?</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>A. Gejala tersebut menandakan bahwa vaksin menyebabkan infeksi COVID-19 ringan, yang perlu untuk membangun imunitas.</p> <p>B. Gejala seperti demam merupakan efek samping yang tidak diinginkan dan menunjukkan bahwa vaksinasi gagal melatih sistem imun.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>C. Timbulnya gejala merupakan respons imun alami terhadap antigen dalam vaksin, menunjukkan bahwa sistem imun sedang mempersiapkan pertahanan terhadap virus.</p> <p>D. Gejala tersebut adalah reaksi alergi terhadap komponen vaksin, yang menunjukkan bahwa</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>individu tersebut tidak boleh menerima dosis kedua.</p> <p>E. Gejala ringan tidak berkaitan dengan efektivitas vaksin dan hanya menunjukkan bahwa tubuh sedang lelah.</p>				
Menganalisis peranan virus (baik yang menguntungkan	Peserta didik diminta untuk menganalisis peranan virus	Di bawah ini adalah beberapa pernyataan mengenai peranan virus yang merugikan bagi manusia. Manakah dari	5 (L.S II)	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
an maupun merugikan)	dalam konteks pandemi global	<p>pernyataan berikut ini yang paling akurat menggambarkan peranan virus dalam konteks pandemi global?</p> <p>A. Virus berperan sebagai agen transfer gen antar spesies, sehingga membantu dalam evolusi dan adaptasi spesies baru.</p> <p>B. Virus hanya mempengaruhi manusia pada level yang sangat lokal dan jarang menyebabkan masalah kesehatan yang signifikan pada skala global.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>C. Virus sering kali menyebabkan penyakit yang ringan dan self-limiting, sehingga tidak memerlukan intervensi medis yang intensif.</p> <p>D. Virus dapat mengganggu sistem ekonomi dan sosial karena penyebaran penyakit yang cepat dan luas, memerlukan respons koordinasi internasional.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		E. Virus biasanya menginfeksi tanaman dan hewan, tetapi jarang memiliki efek yang serius pada populasi manusia.				
	Diberikan stimulus tentang sebuah fenomena, kemudian peserta didik diminta untuk mengevaluasi opsi-opsi yang diberikan berdasarkan pengetahuan	Dalam ekosistem tertentu, populasi kelinci mengalami penurunan yang signifikan dalam beberapa bulan terakhir. Setelah dilakukan penelitian, ditemukan bahwa kelinci-kelinci tersebut terinfeksi oleh virus yang menyebabkan penyakit fatal. Para peneliti juga menemukan bahwa populasi rubah, yang	9 (EVAL)	C5 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	tentang ekologi, rantai makanan, dan efek penyakit pada populasi hewan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara penurunan populasi kelinci dan rubah.	<p>merupakan predator utama kelinci di ekosistem tersebut, juga mengalami penurunan.</p> <p>Berdasarkan fenomena tersebut, manakah dari pilihan berikut yang paling mungkin menjelaskan hubungan sebab akibat antara penurunan populasi kelinci dan rubah?</p> <p>A. Penurunan populasi rubah menyebabkan penyebaran virus menjadi lebih luas karena kurangnya predator.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>B. Virus yang menginfeksi kelinci bermutasi dan menjadi mematikan bagi rubah yang memakannya.</p> <p>C. Penurunan populasi kelinci menyebabkan rubah mengalami kesulitan dalam menemukan makanan, yang berujung pada penurunan populasi rubah.</p> <p>D. Rubah mulai bermigrasi ke ekosistem lain mencari makanan</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>yang lebih beragam, meninggalkan kelinci yang sakit.</p> <p>E. Kelinci yang terinfeksi virus menjadi lebih agresif dan menyerang rubah, menyebabkan penurunan pada populasi rubah.</p>				
	<p>Diberikan stimulus berupa sebuah kondisi yang berbeda, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis</p>	<p>Seorang pelajar melakukan eksperimen dengan menanam beberapa pohon tomat di kebunnya. Setelah beberapa minggu, ia menyadari bahwa beberapa pohon tomat tersebut mulai menunjukkan gejala</p>	<p>10 (EVAL)</p>	<p>C5 HOTS</p>	<p>✓</p>	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	hubungan sebab akibat antara infeksi virus dan gejala yang muncul pada tanaman.	penyakit seperti daun yang menguning, pertumbuhan yang terhambat, dan buah yang tidak berkembang dengan baik. Setelah melakukan pengamatan lebih lanjut dan konsultasi dengan seorang ahli, diketahui bahwa pohon-pohon tersebut terinfeksi oleh virus mosaik tembakau (Tobacco Mosaic Virus, TMV), yang sangat dikenal dapat menyerang dan merusak tanaman tembakau serta berbagai jenis tanaman lain termasuk tomat.				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p style="text-align: center;">Sebab</p> <p>Virus mosaik tembakau (TMV) masuk dan menginfeksi sel-sel tanaman tomat, mengganggu proses fotosintesis serta sistem transportasi nutrisi dalam tanaman yang berujung pada gejala daun menguning, pertumbuhan terhambat, dan buah tidak berkembang dengan baik.</p> <p>Hubungan antara sebab dan akibat yang sesuai</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>dengan keadaan tersebut adalah ...</p> <p>A. Infeksi TMV menyebabkan tanaman tomat kehilangan kemampuannya untuk melakukan fotosintesis, yang secara langsung berpengaruh pada pertumbuhan dan pengembangan buah.</p> <p>B. Tanaman tomat yang terinfeksi TMV mengalami kekuningan pada daun karena virus tersebut meningkatkan</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>produksi klorofil yang menyebabkan daun menjadi kuning.</p> <p>C. TMV secara khusus menyerang sistem akar tanaman tomat, menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap air dan nutrisi dengan efektif, yang mengakibatkan daun menguning dan pertumbuhan yang terhambat.</p> <p>D. Gejala daun menguning dan pertumbuhan terhambat pada</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>tanaman tomat adalah akibat dari reaksi tanaman terhadap racun yang diproduksi oleh TMV saat menginfeksi tanaman.</p> <p>E. TMV memengaruhi tanaman tomat dengan cara mengganggu proses fotosintesis dan sistem transportasi nutrisi dalam tanaman, yang mengakibatkan gejala daun menguning, pertumbuhan terhambat, dan buah</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		yang tidak berkembang dengan baik.				
Menganalisis penyakit yang disebabkan oleh virus	Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi penyakit-penyakit yang disebabkan oleh virus	<p>Kelompok penyakit berikut ini yang disebabkan oleh virus adalah ...</p> <p>A. Rabies, herpes, dan sampar.</p> <p>B. TBC, difteria, dan tifus.</p> <p>C. Demam berdarah, rabies, dan trakom.</p> <p>D. Influenza, demam, dan difteri.</p> <p>E. Cacar, difteri, dan campak.</p>	3 (L.S II)	C1 LOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>Diberikan stimulus berupa sebuah kasus, kemudian peserta didik diminta untuk menganalisis efektivitas berbagai strategi dalam mengurangi risiko penularan rabies, mempertimbangkan faktor-faktor seperti kepraktisan, dampak jangka panjang, dan</p>	<p>Di sebuah daerah terpencil, muncul kasus rabies yang disebabkan oleh gigitan anjing liar. Pemerintah setempat ingin mengurangi risiko penularan rabies kepada manusia tanpa harus membunuh anjing-anjing liar tersebut. Anda sebagai ahli epidemiologi diminta untuk memberikan rekomendasi. Berdasarkan pengetahuan Anda tentang rabies dan transmisinya, strategi mana yang paling efektif untuk mencapai tujuan ini?</p> <p>A. Memberikan vaksinasi rabies secara massal</p>	5 (EVAL)	C4 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	kesejahteraan hewan.	<p>kepada semua hewan peliharaan di daerah tersebut.</p> <p>B. Membuat peraturan yang mengharuskan semua pemilik hewan peliharaan untuk menjaga hewan mereka di dalam rumah atau halaman yang terpagar.</p> <p>C. Melakukan sterilisasi pada anjing liar dan memberikan vaksin rabies sebelum melepaskannya kembali ke alam.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>D. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang rabies dengan membagikan brosur dan mengadakan seminar tentang cara menghindari gigitan hewan.</p> <p>E. Memasang perangkap untuk menangkap anjing liar dan memindahkannya ke tempat yang jauh dari pemukiman manusia.</p>				
	<p>Diberikan stimulus berupa sebuah kasus, kemudian</p>	<p>Andi merupakan seorang mahasiswa yang sering terlibat dalam perilaku berisiko seperti</p>	<p>7 (EVAL)</p>	<p>C5 HOTS</p>	<p>✓</p>	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	peserta didik dituntut untuk menganalisis situasi yang diberikan dalam kasus (perilaku Andi) dan mengidentifikasi faktor-faktor yang secara spesifik meningkatkan risiko terinfeksi Hepatitis B. Ini membutuhkan kemampuan untuk memilah informasi	<p>menggunakan narkoba melalui suntikan bersama dengan teman-temannya, tidak menggunakan alat pelindung diri saat berhubungan seksual dengan pasangan yang berbeda-beda, dan jarang memeriksakan kesehatannya. Mengingat perilaku tersebut, Andi berisiko terhadap beberapa masalah kesehatan, termasuk penyakit Hepatitis B.</p> <p>Berdasarkan kasus di atas, faktor apa yang paling</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	penting dari yang tidak relevan.	<p>meningkatkan risiko Andi untuk terinfeksi Hepatitis B, dan mengapa tindakan pencegahan penting untuk menghindari penyakit ini?</p> <p>A. Andi sering makan makanan cepat saji, yang bisa meningkatkan risiko obesitas dan penyakit hati non-alkoholik, namun tidak langsung berhubungan dengan penularan Hepatitis B.</p> <p>B. Andi jarang memeriksakan kesehatannya, yang berarti ia mungkin tidak menyadari jika ia</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>terinfeksi Hepatitis B dan tidak mendapatkan perawatan tepat waktu, namun ini bukanlah faktor peningkat risiko terinfeksi.</p> <p>C. Andi sering menggunakan narkoba, itu yang meningkatkan risiko terinfeksi hepatitis B.</p> <p>D. Andi sering bergonta ganti pasangan seksual, sehingga dapat dengan mudah terinfeksi hepatitis B.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>E. Andi tidak menggunakan alat pelindung diri saat berhubungan seksual, yang bisa meningkatkan risiko penularan penyakit menular seksual, termasuk Hepatitis B, melalui kontak dengan cairan tubuh yang terinfeksi.</p>				
	<p>Diberikan stimulus berupa sebuah artikel tentang Rubella, kemudian peserta didik</p>	<p>Bacalah artikel di bawah ini untuk menjawab soal nomor 8! Rubella adalah penyakit akut dan ringan yang sering menginfeksi anak dan</p>	<p>8 (EVAL)</p>	<p>C4 HOTS</p>	<p>✓</p>	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	<p>diminta untuk menganalisis situasi yang diberikan, yaitu analisis dalam mengidentifikasi masalah utama yang terkait dengan infeksi Rubella pada wanita hamil dari sebuah teks. Ini melibatkan pemahaman mendalam tentang isi teks dan kemampuan untuk memilah</p>	<p>dewasa muda yang rentan. Tetapi yang menjadi perhatian dalam kesehatan masyarakat adalah efek pada janin (teratogenik) apabila Rubella ini menyerang wanita hamil pada trimester pertama. Infeksi Rubella yang terjadi sebelum adanya pembuahan janin dan selama awal kehamilan dapat menyebabkan keguguran, kematian janin atau sindrom Rubella Kongenital (Congenital Rubella Syndrome/CRS) pada bayi yang dilahirkan.</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	informasi penting.	<p>CRS umumnya berwujud menjadi penyakit jantung bawaan, katarak mata, bintik-bintik kemerahan, Microcephaly (kepala kecil), dan tuli.</p> <p>Berdasarkan artikel di atas, permasalahan apa yang dapat ditemukan?</p> <p>A. Virus rubella hanya menyerang anak-anak</p> <p>B. Virus rubella yang menyerang wanita hamil dapat mempengaruhi perkembangan janin</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>C. CRS menyebabkan berbagai masalah serius dan komplikasi pada ibu hamil</p> <p>D. Virus yang ada di dalam darah ibu hamil bisa dengan mudah menyebar ke janin melalui plasenta</p> <p>E. Anak yang terkena virus CRS dapat menyebarkan virus Rubella</p>				
Menciptakan solusi	Diberikan stimulus berupa	Di negara tropis, terjadi <i>outbreak</i> virus Zika yang	2	C5 HOTS	✓	

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
<p>terhadap pencegahan penyebaran virus yang ada disekitar melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi</p>	<p>sebuah kondisi terjadinya outbreak virus zika, kemudian peserta didik diminta menganalisis dan memecah informasi mengenai karakteristik penyakit Zika, termasuk cara penyebarannya, vektor penyakit, dan dampak terhadap populasi (misalnya, risiko</p>	<p>ditularkan oleh nyamuk <i>Aedes aegypti</i>. Penyakit ini menyebabkan gejala demam, ruam, konjungtivitis, dan nyeri otot. Lebih serius, infeksi pada wanita hamil dapat menyebabkan mikrosefali pada bayi yang dilahirkan. Pemerintah harus segera mengambil langkah untuk mengendalikan penyebaran penyakit ini.</p> <p>Berdasarkan kondisi di atas, yang paling efektif dalam mengendalikan outbreak virus Zika dengan mempertimbangkan efektivitas, kepraktisan dan</p>	<p>(L.S II)</p>			

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
	pada wanita hamil), serta mengidentifikasi dan memahami berbagai strategi pengendalian yang diusulkan.	<p>dalam jangka panjang adalah ...</p> <p>A. Melakukan fogging di seluruh area pemukiman untuk membunuh nyamuk dewasa, sambil mengadakan kampanye besar-besaran untuk mengeliminasi tempat pembiakan nyamuk.</p> <p>B. Menerapkan lockdown di area terdampak parah untuk mencegah pergerakan orang dan</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		<p>mengurangi risiko penyebaran penyakit.</p> <p>C. Mendistribusikan net (kelambu) yang diimpregnasi insektisida kepada semua rumah tangga dan mengedukasi masyarakat tentang penggunaan repelen pribadi.</p> <p>D. Mengadakan kampanye vaksinasi massal terhadap virus Zika kepada seluruh populasi, termasuk wanita hamil.</p> <p>E. Mengisolasi individu yang terinfeksi atau</p>				

MATERI VIRUS

Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator soal	Soal	No dan Ket. Soal	Level Kognitif	Checklist (✓) penilaian	Catatan
		diduga terinfeksi tanpa dasar medis yang tepat dapat menyebabkan stigma dan mencegah orang lain dari mencari bantuan medis ketika diperlukan.				

D. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

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

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

E. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keaneekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Semarang, 3 Mei 2024
Validator Ahli Soal HOTS,


NIP. Eka Vania

Lampiran 12. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	Nisa Rasyida
Asal Instansi	UIN Walisongo
Hari, Tanggal	Jumat, 18 April 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan media pembelajaran Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran ditinjau dari Aspek Media

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penskoran					
		5	4	3	2	1	
Aspek kelayakan Kefrafikan	Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO	V				
		2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul		V			
	Desain sampul modul (Cover)	1. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten		V			
		2. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi		V			
		3. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
		a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang			V		
		b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang		V			
		4. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf		V			
		5. Ilustrasi sampul modul					
		a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek		V			
		b. Bentuk, warna, ukuran dan proporsi objek sesuai realita			V		
		Desain isi modul	1. Konsistensi tata letak				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola			V			
	b. Pemisahan antar paragraf jelas				V		
	2. Unsur tata letak harmonis						
	a. Bidang cetak dan margin proporsional			V			
	b. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai			V			
	3. Unsur tata letak lengkap						
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio				V		
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar (caption)						
	4. Tata letak mempercepat halaman						
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman			V			

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penskoran				
		5	4	3	2	1
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		V			
	5. Tipografi isi modul sederhana					
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf		V			
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan		V			
	c. Lebar susunan teks normal				V	
	d. Spasi antar baris susunan teks normal		V			
	e. Spasi antar huruf normal				V	
	6. Tipografi isi modul memudahkan pemahaman					
	a. Jenjang/ hierarki judul- judul jelas, konsisten dan proporsional	V				
	b. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>)		V			
	7. Ilustrasi isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek				V	
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	V				
	c. Kreatif dan dinamis		V			

Sumber: (BNSP, 2016)

D. Kritik dan Saran

Sudah baik, perbaiki typo dan kesalahan penulisan lainnya.
Ikuti saran dan masukan dari validator lainnya.

E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Semarang, 19 April 2024
Validator Ahli Media,



Nisa Rasyida, M. Pd.

NIP. 198803122019032011

Lampiran 13. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi

KISI KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keaneekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	Hafidha Aini Akmalia
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Hari, Tanggal	Setelah, 23 April 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan materi Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran ditinjau dari Aspek Materi

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran					
				5	4	3	2	1	
				SV	V	CV	KV	SKV	
Kelayakan materi	Kesesuaian Materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)	1.	Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum merdeka belajar		√				
		2.	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP		√				
		3.	Materi yang disajikan sesuai dengan indikator pencapaian tujuan pembelajaran		√				
		4.	Materi yang disajikan memuat dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan pemecahan masalah			√			
	Keakuratan dan kemutakhiran materi	5.	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir			√			
		6.	Fakta dan data yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir			√			
		7.	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik			√			
		8.	Gambar dan video yang disajikan mengutamakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi dengan penjelasan			√			
		9.	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang ilmu Biologi			√			
		10.	Uraian, latihan dan contoh kasus yang disajikan mendorong rasa ingin tahu peserta didik				√		

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
		11.	Uraian, latihan dan contoh kasus yang disajikan menciptakan kemampuan bertanya peserta didik			✓		
Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	12.	Sistematika penyajian konsep taat asas dan runtut (memiliki pendahuluan, isi dan penutup)		✓			
		13.	Penyajian materi yang disajikan secara runtut dimulai dari yang mudah ke sukar, dari sederhana ke yang kompleks, dan dari yang dikenal sampai yang belum dikenal		✓			
		14.	Pada awal bab disajikan identitas modul, kompetensi inti yang berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik dan peta konsep mengenai keterkaitan antar konsep yang dijelaskan dalam bab	✓				
	Pendukung penyajian materi	15.	Pada akhir bab disajikan glosarium dengan kalimat ringkas dan jelas		✓			
		16.	Terdapat latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi			✓		
		17.	Gambar dan video diberi rujukan atau sumber acuan		✓			
		18.	Memuat judul bab, sub-bab, gambar dan video		✓			
		19.	Memuat daftar pustaka yang berisi daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam		✓			

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran					
				5	4	3	2	1	
				SV	V	CV	KV	SKV	
			penulisan <i>Modul Pembelajaran</i>						
	Penyajian pembelajaran	20.	Penyajian materi menggunakan pendekatan pembelajaran SSCS		✓				
	Koherensi dan keruntutan alur pikir	21.	Penyampaian pesan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi		✓				
		22.	Pesan atau materi yang disajikan dalam kegiatan belajar mencerminkan kesatuan tema		✓				
Kelayakan bahasa	Lugas	23.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat bahasa Indonesia		✓				
		24.	Kalimat yang digunakan sederhana dan tepat sasaran		✓				
		25.	Istilah yang digunakan sesuai KBBI atau istilah teknis baku dalam Biologi		✓				
	Komunikatif	26.	Pesan atau informasi yang disampaikan menggunakan bahasa yang menarik dan baik dalam komunikasi tulis bahasa Indonesia		✓				
	Dialogis dan interaktif	27.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari materi dalam Modul Pembelajaran secara tuntas			✓			
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	28.	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan konsep pembelajaran sesuai dengan tingkat		✓				

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
				5	4	3	2	1
				SV	V	CV	KV	SKV
			perkembangan kognitif peserta didik					
		29.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik		✓			
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	30.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓			
		31.	Ejaan yang digunakan mengacu kepada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				

Sumber: (BNSP, 2008)

D. Kritik dan Saran

E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

$$= \frac{125}{(21 \times 5)} \times 100\%$$

$$= \frac{125}{155} \times 100\%$$

$$= 80,6\%$$

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Semarang, 23 April 2024
Validator Ahli Materi,



Hafidha Anni Akmalia

NIP. 198908212019032013

Lampiran 14. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Metodologi

KISI KISI LEMBAR VALIDASI AHLI METODOLOGI PEMBELAJARAN

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keaneekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	Elina Lestariyanti, M.Pd.
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Hari, Tanggal	Selasa, 3 April 2024.

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan metodologi pembelajaran Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran Ditinjau dari Aspek Metodologi Pembelajaran (Pembelajaran SSCS (*Search, Solve, Create and Share*))

Aspek yang dinilai	No.	Butir Penilaian	Penskoran				
			5	4	3	2	1
			SV	V	CV	KV	SKV
Hakikat Pembelajaran SSCS	1.	Adanya keterkaitan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik		✓			
	2.	Pembelajaran mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		✓			
Komponen pembelajaran SSCS	3.	Pada tahap " <i>Search</i> " siswa dapat mengumpulkan informasi untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan	✓				
	4.	Pada tahap " <i>Solve</i> " siswa dapat merencanakan dan memilih metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	✓				
	5.	Pada tahap " <i>Create</i> " siswa dapat membuat solusi dari rencana dan metode yang dipilih pada tahap " <i>Solve</i> "	✓				
	6.	Pada tahap " <i>Share</i> " siswa membagikan hasil kerjanya kepada guru dan siswa lain untuk dievaluasi	✓				
Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang terpusat pada siswa	7.	Mendorong rasa ingin tahu siswa			✓		
	8.	Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan sumber belajar	✓				
	9.	Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri	✓				
	10.	Mendorong siswa belajar kelompok	✓				
	11.	Mendorong siswa untuk mengamalkan isi bacaan Al-Qur'an.		✓			

Sumber: Diadaptasi dari Depdiknas (2002) dan Sa'adun Akbar (2016)

50

Lampiran 15. Surat Izin Riset di SMA N 2 Rembang



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](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor : B.1633/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2024 02 Mei 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 2 Rembang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Almas Maulatin Nurisyah Adibah
NIM : 2008086068
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) pada materi Keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa kelas X SMA

Dosen Pembimbing : 1. Ndzani Latifatur Rofiah, M. Pd
2. Bunga Ihda Norra, M. Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / Ibu Pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 14 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
g. TU

Kharis, SH, M.H
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Lampiran 16. Dokumentasi Pelaksanaan Riset di SMA N 2 Rembang



Gambar 5. Dokumentasi kegiatan riset di SMA N 2 Rembang
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

Lampiran 17. Lembar Penilaian Modul oleh Praktisi Lapangan

LEMBAR VALIDASI PRAKTISI LAPANGAN (GURU BIOLOGI SMA)

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	_____
Asal Instansi	_____
Hari, Tanggal	_____

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan soal HOTS Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5

No.	Jawaban	Skor
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran ditinjau oleh Praktisi Lapangan (Guru)

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
Materi	Isi	1.	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum Merdeka Belajar					
		2.	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP					
		3.	Materi yang disajikan memuat dimensi					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
			pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan pemecahan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (TP)					
		4.	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik					
		5.	Gambar dan video yang disajikan mengutamakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi dengan penjelasan					
		6.	Uraian, latihan dan contoh kasus yang disajikan melatih HOTS dan mendorong					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
			rasa ingin tahu peserta didik					
	Penyajian	7.	Terdapat latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ada dalam materi					
		8.	Penyajian materi menggunakan pendekatan pembelajaran SSCS (berbasis pemecahan masalah)					
	Bahasa	9.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong peserta didik untuk mempelajari materi dalam Modul Pembelajaran secara tuntas					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
		10.	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan konsep pelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik					
		11.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik					
Metodologi Pembelajaran	Hakikat Model SSCS	12.	Adanya keterkaitan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik					
		13.	Pembelajaran mendorong peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					
	Komponen SSCS	14.	Search					
				Mendorong peran aktif siswa dalam mengajukan				

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
			pertanyaan yang akan dicari solusinya.					
		15.	Solve					
			Mendorong peran aktif siswa dalam mencari alternatif yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan					
		16.	Create					
			Mendorong peran aktif siswa dalam kegiatan diskusi dan menyimpulkan alternatif jawaban dari permasalahan					
		17.	Share					
			Mendorong peran aktif siswa dalam mempresentasikan informasi yang diperoleh dan saling bertukar informasi yang mereka peroleh					
Modul Pembelajaran	Kegunaan	18.	Modul pembelajaran efektif dan efisien sebagai					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
			bahan ajar pembelajaran					
		19.	Modul pembelajaran membantu memberi kejelasan informasi tentang materi Keanekaragaman Hayati dan Virus					
		20.	Modul pembelajaran dapat menjadi metode alternatif dalam memudahkan proses pembelajaran, mendukung pembelajaran mandiri, meningkatkan kreativitas siswa, memungkinkan evaluasi pembelajaran yang lebih baik					
	Kualitas teks	21.	Teks pada modul pembelajaran sudah jelas dan mudah dipahami					
	Kualitas gambar	22.	Gambar dalam modul					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
	gambar		pembelajaran sudah sesuai dan tepat dengan kebutuhan materi					
	Kualitas warna	23.	Kombinasi dan pemilihan warna pada modul pembelajaran baik dan menarik					
	Penggunaan bahasa	24.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik					

D. Kritik dan Saran

E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

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

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Rembang, 2024
Praktisi Lapangan (Guru),

NIP.

Lampiran 18. Lembar Tanggapan Modul oleh Peserta Didik

LEMBAR ANGGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Lembar Angket

Judul Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa kelas X SMA.

Peneliti Almas Maulatin Nurisya Adibah

Asal Instansi UIN Walisongo Semarang

Nama _____

Asal Instansi _____

Hari, Tanggal _____

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan soal HOTS Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Angket Respon oleh Peserta didik

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	4
2.	Setuju (S)	3

No.	Jawaban	Skor
3.	Cukup Setuju (CS)	2
4.	Kurang Setuju (KS)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

- Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Adik-adik sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
- Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Adik-adik siswa SMA N 2 Rembang untuk mengisi lembar angket ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah adik-adik berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Penilaian

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
Materi	1.	Penyampaian materi di dalam modul pembelajaran Biologi secara jelas sehingga mudah dipahami				
	2.	Penyajian materi di dalam modul pembelajaran Biologi disajikan secara berurutan				
	3.	Penggunaan gambar di dalam modul memudahkan				

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
		peserta didik untuk memahami materi keanekaragaman hayati dan virus				
	4.	Contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus				
	5.	Keterkaitan contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman hayati dan virus sesuai dengan kehidupan sehari-hari				
Penyajian	6.	Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami				
	7.	Jenis huruf dan ukuran dalam modul mudah dibaca				
	8.	Penggunaan ilustrasi gambar pada modul sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus				
	9.	Gambar yang disajikan sesuai				

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
		dengan ukuran dan kejelasannya				
	10.	Cover modul pembelajaran memberikan ilustrasi tentang isi materi keanekaragaman hayati dan virus				
	11.	Tampilan modul menarik				
Bahasa	12.	Penggunaan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				
	13.	Penggunaan Bahasa sesuai dengan pengetahuan peserta didik				
	14.	Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda				
Manfaat	15.	Modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat meningkatkan motivasi belajar tersendiri				

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
	16.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih terarah				
	17.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan				
	18.	Modul pembelajaran keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan				
	19.	Modul pembelajaran Biologi dapat menstimulasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi				

D. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan modul pembelajaran Biologi dinyatakan

1. Sangat bagus
2. Bagus
3. Cukup bagus
4. Kurang bagus

(Lingkari kesimpulan Kalian)

Rembang,

(.....)

Lampiran 19. Hasil Penilaian Modul oleh Praktisi Lapangan



LEMBAR VALIDASI PRAKTIKI LAPANGAN (GURU BIOLOGI SMA)

A. Lembar Validasi

Judul Penelitian	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Validator	Danish A.
Asal Instansi	SMA N 2 Rembang
Hari, Tanggal	Kamis, 10 Mei 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan soal HOTS Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Validasi oleh Para Ahli

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Valid (SV)	5
2.	Valid (V)	4
3.	Cukup Valid (CV)	3
4.	Kurang Valid (KV)	2
5.	Sangat Kurang Valid (SKV)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Bapak/Ibu sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah Bapak/Ibu berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Instrumen Penskoran Pengembangan Modul Pembelajaran ditinjau oleh Praktisi Lapangan (Guru)

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran					
				5	4	3	2	1	
Materi	Isi	1.	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum Merdeka Belajar	✓					
		2.	Materi yang disajikan sesuai dengan CP dan TP	✓					
		3.	Materi yang disajikan memuat dimensi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan pemecahan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran (TP)	✓					
		4.	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓					
		5.	Gambar dan video yang disajikan mengutamakan contoh yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan dilengkapi dengan penjelasan		✓				
		6.	Uraian, latihan dan contoh kasus yang disajikan melatih HOTS dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik		✓				
	Penyajian	7.	Terdapat latihan soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ada dalam materi		✓				
		8.	Penyajian materi menggunakan pendekatan pembelajaran SSCS (berbasis pemecahan masalah)	✓					
	Bahasa	9.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong peserta didik untuk mempelajari materi dalam Modul Pembelajaran secara tuntas			✓			
		10.	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan konsep pelajaran sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	✓					
		11.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik		✓				
Metodologi Pembelajaran	Hakikat Model SSCS	12.	Adanya keterkaitan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik	✓					

Aspek yang dinilai	Indikator Penilaian	No.	Butir Pertanyaan	Penskoran				
				5	4	3	2	1
Komponen SSCS		13.	Pembelajaran mendorong peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari		✓			
		14. Search	Mendorong peran aktif siswa dalam mengajukan pertanyaan yang akan dicari solusinya.		✓			
		15. Solve	Mendorong peran aktif siswa dalam mencari alternatif yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan		✓			
		16. Create	Mendorong peran aktif siswa dalam kegiatan diskusi dan menyimpulkan alternatif jawaban dari permasalahan	✓				
		17. Share	Mendorong peran aktif siswa dalam mempresentasikan informasi yang diperoleh dan saling bertukar informasi yang mereka peroleh	✓				
		18.	Modul pembelajaran efektif dan efisien sebagai bahan ajar pembelajaran	✓				
		19.	Modul pembelajaran membantu memberi kejelasan informasi tentang materi Keanekaragaman Hayati dan Virus	✓				
Kegunaan		20.	Modul pembelajaran dapat menjadi metode alternatif dalam memudahkan proses pembelajaran, mendukung pembelajaran mandiri, meningkatkan kreativitas siswa, memungkinkan evaluasi pembelajaran yang lebih baik	✓				
		Kualitas teks	21.	Teks pada modul pembelajaran sudah jelas dan mudah dipahami	✓			
		Kualitas gambar	22.	Gambar dalam modul pembelajaran sudah sesuai dan tepat dengan kebutuhan materi	✓			
Modul Pembelajaran		Kualitas warna	23.	Kombinasi dan pemilihan warna pada modul pembelajaran baik dan menarik	✓			
		Penggunaan bahasa	24.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	✓			

$$\frac{108}{120} = 90\%$$

D. Kritik dan Saran

Secara keseluruhan sudah memenuhi kebutuhan Peserta didik dan menggali kreativitas serta cara berpikir kritis peserta didik.

E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\% = \frac{108}{120} \times 100\% \Rightarrow 90\%$$

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Modul Pembelajaran

No.	Persentase Penilaian (%)	Kategori	Keterangan
1.	81-100%	Sangat layak	Sedikit revisi kecil
2.	61-80%	Layak	Sedikit revisi
3.	41-60%	Cukup layak	Direvisi secukupnya
4.	21-40%	Tidak layak	Banyak hal yang perlu direvisi
5.	0-20%	Sangat tidak layak	Buat ulang produk

Sumber: (Sugiyono, 2016)

F. Kesimpulan

Checklist Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pengembangan Modul Pembelajaran Biologi sebagai Media Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus berbasis Model Pembelajaran SSCS untuk Melatih HOTS Siswa Kelas X SMA, dinyatakan:

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

Keterangan : Checklist (✓) salah satu angka

Rembang, 10 Mei 2024
Praktisi Lapangan (Guru),


DANISHTA

NIP.

Lampiran 20. Hasil Tanggapan Modul oleh Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Lembar Angket

Judul Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa kelas X SMA.

Peneliti Almas Maulatin Nurisya Adibah

Asal Instansi UIN Walisongo Semarang

Nama Mohammad Arjandi Nurdiyanto

Asal Instansi SMA N 2 Rembang

Hari, Tanggal 14 Mei 2024 Hari Selasa

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan soal HOTS Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Angket Respon oleh Peserta didik

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	4
2.	Setuju (S)	3
3.	Cukup Setuju (CS)	2
4.	Kurang Setuju (KS)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Adik-adik sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Adik-adik siswa SMA N 2 Rembang untuk mengisi lembar angket ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah adik-adik berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Penilaian

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
Materi	1.	Penyampalan materi di dalam modul pembelajaran Biologi secara jelas sehingga mudah dipahami	✓			
	2.	Penyajian materi di dalam modul pembelajaran Biologi disajikan secara berurutan	✓			
	3.	Penggunaan gambar di dalam modul memudahkan peserta didik untuk memahami materi keanekaragaman hayati dan virus	✓			
	4.	Contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus	✓			
	5.	Keterkaitan contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman hayati dan virus sesuai dengan kehidupan sehari-hari	✓			
Penyajian	6.	Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami	✓			
	7.	Jenis huruf dan ukuran dalam modul mudah dibaca	✓			
	8.	Penggunaan ilustrasi gambar pada modul sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus	✓			
	9.	Gambar yang disajikan sesuai dengan ukuran dan kejelasannya	✓			
	10.	Cover modul pembelajaran memberikan ilustrasi tentang isi materi keanekaragaman hayati dan virus		✓		
	11.	Tampilan modul menarik	✓			
Bahasa	12.	Penggunaan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	✓			
	13.	Penggunaan Bahasa sesuai dengan pengetahuan peserta didik	✓			
	14.	Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda		✓		
Manfaat	15.	Modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat meningkatkan motivasi belajar tersendiri	✓			

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
	16.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih terarah	✓			
	17.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan	✓			
	18.	Modul pembelajaran keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan	✓			
	19.	Modul pembelajaran ekonomi dapat menstimulasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi		✓		

D. Kritik dan Saran

Modul sangat menarik untuk dipahami oleh saya. Kata-kata yang digunakan sangat mudah dipahami meskipun ada beberapa kalimat yang perlu kebalikan. Ditunjukkan penekanan dapat memperjelas modul pembelajarannya agar mata yang ditunjukkan memiliki menginspirasi banyak orang dan menarik brand-brand buku untuk meneliti ulang buku yang telah diterbitkan

E. Kesimpulan modul pembelajaran Biologi dinyatakan

1. Sangat bagus
2. Bagus
3. Cukup bagus
4. Kurang bagus

(Lingkari kesimpulan Kalian)

Rembang, Senin 14 Maret

(M. Artandi N.....)

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

A. Lembar Angket

Judul Penelitian	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran <i>Search, Solve, Create and Share</i> (SSCS) pada Materi Keanekaragaman Hayati dan Virus untuk Melatih <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) Siswa kelas X SMA.
Peneliti	Almas Maulatin Nurisya Adibah
Asal Instansi	UIN Walisongo Semarang
Nama	NURUL KHOMARIAH
Asal Instansi	SMA N 2 REMBANG
Hari, Tanggal	Selasa, 14 Mei 2024

B. Petunjuk Penilaian

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk menganalisis pendapat Bapak/Ibu selaku validator ahli materi mengenai kelayakan soal HOTS Biologi kelas X pada Modul Pembelajaran, dengan cara:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) sebagai Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) pada pilihan skor yang telah disediakan. Penilaian skor menggunakan Skala Likert, sebagai berikut.

Tabel 1. Skor Penilaian Angket Respon oleh Peserta didik

No.	Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	4
2.	Setuju (S)	3
3.	Cukup Setuju (CS)	2
4.	Kurang Setuju (KS)	1

Sumber: (Akbar, 2022)

2. Jika ada komentar, kritik dan saran yang ingin Adik-adik sampaikan, silahkan tulis pada tempat yang telah disediakan.
3. Saya ucapkan terima kasih banyak atas ketersediaan Adik-adik siswa SMA N 2 Rembang untuk mengisi lembar angket ini. Penilaian, kritik dan saran yang telah adik-adik berikan sangat berarti dan bermanfaat bagi peneliti guna untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk *Modul Pembelajaran Biologi* yang dikembangkan oleh peneliti.

C. Penilaian

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
Materi	1.	Penyampaian materi di dalam modul pembelajaran Biologi secara jelas sehingga mudah dipahami		✓		
	2.	Penyajian materi di dalam modul pembelajaran Biologi disajikan secara berurutan	✓			
	3.	Penggunaan gambar di dalam modul memudahkan peserta didik untuk memahami materi keanekaragaman hayati dan virus			✓	
	4.	Contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus	✓			
	5.	Keterkaitan contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi pada materi keanekaragaman hayati dan virus sesuai dengan kehidupan sehari-hari		✓		
Penyajian	6.	Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami		✓		
	7.	Jenis huruf dan ukuran dalam modul mudah dibaca	✓			
	8.	Penggunaan ilustrasi gambar pada modul sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus			✓	
	9.	Gambar yang disajikan sesuai dengan ukuran dan kejelasannya			✓	
	10.	Cover modul pembelajaran memberikan ilustrasi tentang isi materi keanekaragaman hayati dan virus			✓	
	11.	Tampilan modul menarik		✓		
Bahasa	12.	Penggunaan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	✓			
	13.	Penggunaan Bahasa sesuai dengan pengetahuan peserta didik	✓			
	14.	Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda		✓		
Manfaat	15.	Modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat meningkatkan motivasi belajar tersendiri	✓			

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
	16.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih terarah		✓		
	17.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan	✓			
	18.	Modul pembelajaran keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan		✓		
	19.	Modul pembelajaran ekonomi dapat menstimulasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi				✓

D. Kritik dan Saran

(Modul ini menarik dan mudah dipahami dalam pembelajaran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan modul pembelajaran Biologi dinyatakan

1. Sangat bagus
 2. Bagus
 3. Cukup bagus
 4. Kurang bagus
- (Lingkari kesimpulan Kalian)

Rembang, 14 Mei 2024

Juf

(..... Nurul khomarrah)

Rincian hasil respon tanggapan peserta didik

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
Materi	1.	Penyampaian materi di dalam modul pembelajaran Biologi secara jelas sehingga mudah dipahami	21	14	1	
	2.	Penyajian materi di dalam modul pembelajaran Biologi disajikan secara berurutan	21	11	4	
	3.	Penggunaan gambar di dalam modul memudahkan peserta didik untuk memahami materi keanekaragaman hayati dan virus	24	9	3	
	4.	Contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus	24	10	1	1
	5.	Keterkaitan contoh soal dalam modul pembelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman hayati dan virus sesuai dengan kehidupan sehari-hari	19	13	4	
Penyajian	6.	Petunjuk penggunaan modul mudah dipahami	17	17	2	
	7.	Jenis huruf dan ukuran dalam modul mudah dibaca	19	11	6	
	8.	Penggunaan ilustrasi gambar pada modul sesuai dengan materi keanekaragaman hayati dan virus	23	9	4	
	9.	Gambar yang disajikan sesuai dengan ukuran dan kejelasannya	18	9	8	1
	10.	Cover modul pembelajaran memberikan ilustrasi tentang isi	18	12	6	

Aspek	No.	Pernyataan	Penilaian			
			4	3	2	1
		materi keanekaragaman hayati dan virus				
	11.	Tampilan modul menarik	25	9	2	
Bahasa	12.	Penggunaan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	20	13	3	
	13.	Penggunaan Bahasa sesuai dengan pengetahuan peserta didik	20	9	7	
	14.	Penggunaan kalimat tidak menimbulkan makna ganda	16	15	4	1
Manfaat	15.	Modul pembelajaran berbasis model SSCS pada materi keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih HOTS siswa kelas X SMA dapat meningkatkan motivasi belajar tersendiri	22	13	1	
	16.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih terarah	17	17	2	
	17.	Pembelajaran materi keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan	17	8	1	
	18.	Modul pembelajaran keanekaragaman hayati dan virus menjadi lebih menyenangkan	23	10	3	
	19.	Modul pembelajaran biologi dapat menstimulasi peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi	13	12	11	
Jumlah poin		2.320				
Jumlah total		2.736				
Presentase		84,79%				

Lampiran 21. Surat Izin Riset



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.1633/Un.10.8/K/SP.01.08/05/2024 02 Mei 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala SMA Negeri 2 Rembang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Almas Maulatin Nurisya Adibah
NIM : 2008086068
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Search, Solve, Create and Share (SSCS) pada materi Keanekaragaman hayati dan virus untuk melatih Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa kelas X SMA

Dosen Pembimbing : 1. Ndzani Latifatur Rofi'ah, M. Pd
2. Bunga Ihda Norra, M. Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / Ibu Pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 14 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



a.n. Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo, TU
Kharis, SH, M.H
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Lampiran 22. Surat Penunjukan Dosbing



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

Nomor : B-6553/Un.10.8/J.8/PP.00.9/08/2023 31 Agustus 2023
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.
Bapak/Ibu Dosen
Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Almas Maulatin Nurisya Adibah
NIM : 2008086068
Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran berbasis Model SSCS (Search, Solve, Create and Share) pada Materi Ekosistem dan Virus untuk Melatih HOTS (Higher Order Thinking Skills) Siswa Kelas X SMA

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Ndzani Latifatur Rofiqah, M.Pd. sebagai pembimbing metode
2. Bunga Ilda Norra, M.Pd. sebagai pembimbing materi

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

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

Lampiran 23. Surat Penunjukan Validator Ahli



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

28 Maret 2024

Hal : Surat Permohonan Penunjukan Validator

Yth.
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : Almas Maulatin Nurisya Adibah
NIM : 2008086068
Judul : **Pengembangan modul pembelajaran berbasis *Search, Solve, Create and Share* (SSCS) pada materi Keanekaragaman hayati dan Virus untuk melatih *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa kelas X SMA**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menunjuk,

1. Ibu Nisa Rasyida, M. Pd. sebagai Validator Ahli Media
2. Ibu Hafidha Asni Akmalia M.Sc. sebagai Validator Ahli Materi
3. Ibu Elina Lestariyanti M.Pd. sebagai Validator Ahli Metodologi
4. Ibu Eka Vasia Anggis M.Pd. sebagai Validator Ahli Soal HOTS

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Pembimbing 1,

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

Pembimbing 2,

Bunga Ihda Norra, M.Pd
NIP. 198609032016012901