

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

### Surat Izin Penelitian

	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Surabaya, 18 Shafar 1445 H 04 September 2023	
Nomor : 206.1/II.3.AU/FK/PIF/2023	
Hal : Permohonan Izin Penelitian	
<p><b>Yang Terhormat</b> Kepala SMA Muhammadiyah 10 Surabaya Jl. Genteng Muhammadiyah No. 45, Genteng, Kec. Genteng, Kota Surabaya</p>	
Assalamualaikum, wr. wb.	
Berkenan dengan kegiatan penelitian dalam mendukung mata kuliah skripsi mahasiswa kami, maka kami mohon kepada Bapak/ Ibu pimpinan berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian kepada mahasiswa kami berikut:	
Nama :	Lailani Fitria
NIM :	20201113604
Program Studi :	Pendidikan Biologi (S1)
Dengan judul penelitian skripsi yang diambil adalah:	
<b><i>"Pengenangan E-LFSD Berbasis Literasi Sains Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi &amp; SMA/MA 10 Surabaya"</i></b>	
Demikian permohonan kami. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.	
Wassalamualaikum, wr. wb.	
 Dr. Rano Abdin, S.Pd., M.Pd. NIP. 012.02.1.1988.14.093	
<p><b>Harding, Intentionality and Interpersonal</b></p> <p><b>AMPUK</b> Pusat Penelitian dan Pengembangan Kerjasama dan Kerja Sama Kerjasama dan Kerja Sama</p> <p><b>UM/PIF</b> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya</p>	

## Lampiran 2

### Surat Permohonan Validator



Fakultas Keguruan  
dan Ilmu Pendidikan

#### SURAT TUGAS

Nomor : 105/TGS/IL.3.AU/PKIP/P/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.  
NIP : 012.02.1.1988.14.093  
Jabatan : Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Memberikan tugas kepada :

No.	Nama	Jabatan	Keterangan
1.	Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes.	Dosen Pendidikan Biologi FKIP UMSurabaya	Validator Ahli Materi
2.	Dr. Shoffan Shoffa, S.Pd., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika FKIP UMSurabaya	Validator Ahli Media
3.	Dea Riskytiana, S.Si.	Guru Biologi SMA Muhammadiyah 10 Surabaya	Validator Ahli Praktisi dan Materi

Sebagai Validator Instrumen Penelitian pada Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa FKIP  
UMSurabaya, atas nama :

Nama : Lailatul Fitria  
NIM : 20201113004

Program Studi : S1 Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains dalam Melati Keterampilan  
Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Biologi di SMAM 10  
Surabaya

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab dan dapat  
dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Rabiul Akhir 1445 H  
01 November 2023

Dekan,

Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 012.02.1.1988.14.093

Harality, Intellectuality and Entrepreneurship

FAKULTAS GURU DAN KEBIDYAKSANAAN : FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN : FAKULTAS TERBUKA  
FAKULTAS KEHIMPUNAN DAN WISATA : FAKULTAS HIMPUNAN : FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS FARMASI : FAKULTAS KESEHATAN : PROGRAM MAGISTER GURU

ADDRESS

Jl. Tuluwaja No. 70 Pulo Sari Surabaya  
60138 Jember Timur Indonesia 60133  
www.um-surabaya.ac.id

CONTACT

Phone : 031 3811868  
Fax : 031 3811898  
e-mail : info@um-surabaya.ac.id

### Lampiran 3

## Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**TALENT EXECUTIVE SCHOOL**  
**SMA MUHAMMADIYAH 10 SURABAYA**  
**TERAKREDITASI "A"**

JL. GENTENG MUHAMMADIYAH 45 | JL. GENTENG DALAM 1 - 3 | Tlpn/Fax. 031 5352707

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 008/A/III.4.AU/F/SMAMX/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salim Bahrisy, S.K.M.  
Jabatan : Kepala SMA Muhammadiyah 10 Surabaya  
Alamat sekolah : Jl. Genteng Muhammadiyah 45 Surabaya  
NPSN : 69900100

Menerangkan nama di bawah ini :

Nama : LAILATUL FITRIA  
NIM : 20201113004  
Program Studi : S1 Pendidikan Biologi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Benar-benar telah melaksanakan penelitian pada 27 November sampai 4 Desember 2023 di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya dengan judul "*Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 10 Surabaya*".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 8 Januari 2024  
Kepala SMA Muhammadiyah 10 Surabaya  
Salim Bahrisy, S.K.M  
No. 1.122.873

SISTER SCHOOL

Website : [www.smaprestasi.sch.id](http://www.smaprestasi.sch.id)  
Email : [smamuh10sby@gmail.com](mailto:smamuh10sby@gmail.com)

SOSIAL MEDIA  
@smaprestasi

## Lampiran 4

### Kartu Kendali Bimbingan Skripsi

No.	Tanggal	Topik	Saran/Komentar	Pembimbing
1	2023-05-15	konsultasi judul	judul yang dipilih "pengembangan E-LKPD melalui metode talking stick untuk meningkatkan keterampilan komunikatif peserta didik"	Peri Suharti
2	2023-05-21	konsultasi judul	ditambahkan keterampilan komunikasi dan menggunakan kata "siswa"	Peri Suharti
3	2023-05-22	konsultasi judul	ganti E-LKPD berbasis literasi sains	Yuni Gayatri
4	2023-05-27	konsultasi judul	menggunakan kemampuan literasi sains	Peri Suharti
5	2023-05-31	konsultasi judul	menyetujui judul "pengembangan E-LKPD berbasis literasi untuk melatih keetrampilan komunikasi dan berpikir kritis siswa"	Peri Suharti
6	2023-05-31	konsultasi judul	dicarikan topik materinya	Yuni Gayatri
7	2023-06-01	konsultasi judul	acc judul	Yuni Gayatri
8	2023-06-01	konsultasi judul	acc judul dan memula mengerjakan bab 1	Peri Suharti
9	2023-07-12	konsultasi bab 1	revisi latar belakang	Peri Suharti
10	2023-07-13	konsultasi bab 1	revisi batasan masalah dan rumusan masalah.	Peri Suharti
11	2023-07-14	konsultasi bab 1	latar belakang lebih diperkaya dengan sitasi	Yuni Gayatri
12	2023-07-16	konsultasi bab 2 dan 3	revisi penulisan	Peri Suharti
13	2023-07-17	konsultasi bab 2 dan 3	revisi penulisan	Yuni Gayatri
14	2023-07-18	persiapan sempro	dipersiapkan dengan baik dan meminta TTD	Yuni Gayatri
15	2023-07-18	persiapan sempro	dipersiapkan dengan baik dan meminta TTD	Yuni Gayatri
16	2023-08-07	revisi sempro	perbaiki penulisan supaya lebih fokus dan tidak berbelit-belit.	Peri Suharti
17	2023-09-24	instrumen penelitian	butir soal harus disesuaikan dengan indikator berpikir kritis dan literasi sains, bahan diskusi dalam LKPD harus disesuaikan dengan indikator kritis dan literasi sains	Peri Suharti
18	2023-09-26	instrumen penelitian	modul ajar disesuaikan dengan urutan bagian-bagian modul ajar kurikulum merdeka	Peri Suharti
19	2023-09-27	validasi	modul ajar harus divalidasi selain E-LKPD dan tes uji coba	Peri Suharti
20	2023-09-28	instrumen penelitian	beberapa pertanyaan di bahan diskusi E-LKPD harus didetailkan lagi	Yuni Gayatri
21	2023-10-06	lembar validasi	lembar validasi praktis harus lebih detail dalam penilaian aspeknya, sub indikator dicantumkan	Yuni Gayatri
22	2023-12-07	konsultasi bab 4	memperbaiki hasil analisis data pre-post tes keterampilan komunikasi dan berpikir kritis	Peri Suharti
23	2023-12-09	konsultasi bab 4	memperbaiki hasil analisis data validasi	Peri Suharti
24	2023-12-11	konsultasi bab 4,5, dan abstrak	memperbaiki interpretasi data bab 4, kesimpulan, dan abstrak.	Peri Suharti
25	2023-12-15	konsultasi bab 1-5	revisi literatur dan alur penulisan di latar belakang	Yuni Gayatri
26	2023-12-18	konsultasi bab 1-5	revisi penguatan konsep tulisan dibab 3 tahap pengembangan	Yuni Gayatri
27	2024-01-17	bab 1-5 dan TTD sidang	revisi penulisan dan TTD pembimbing untuk sidang	Peri Suharti
28	2024-01-17	bab 1-5 dan TTD sidang	acc bab 1-5 dan TTD pembimbing untuk sidang	Yuni Gayatri

# Lampiran 5

## Lembar Validasi Modul Ajar

### 1) Ahli media

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR**

Nama Validator : Dr. Soetris Hutaga, S.Pd., M.Pd  
 Asal Instansi : Dinas Pendidikan Sumatera Utara  
 Bidang Keahlian : Ahli Media

**A. Petunjuk pengisian lembar validasi**

- Penilaian dan Evaluasi Ahli Media ini terdiri dari: Cara, Isi dan Model Ajar, aspek kemutakhiran pengisian, aspek kesesuaian, aspek kelengkapan, dan aspek kepraktisan
- Isi dan kesesuaian dapat menunjukkan penilaian dengan memberi tanda (+) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi setiap aspek Modul Ajar dikategorikan dengan skor sebagai berikut:  
 Skor 1 = kurang baik  
 Skor 2 = cukup baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian Modul Ajar**

No	Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
<b>C. Cover</b>					
1	Komposisi warna tidak terlalu terang atau terlalu gelap dan tidak ada unsur yang mengganggu mata				
2	Penyusunan layout yang rapi dan enak dipandang				
3	Kemudahan dan kejelasan dalam membaca				
4	Isi dan gambar yang mendukung isi materi				
5	Kejelasan dan keterbacaan				
6	Kemudahan dalam mencari				
7	Menarik dan inovatif				
8	Tidak menggunakan terlalu banyak warna yang mencolok				
9	Proses desain layout tidak ada yang mengganggu				
<b>D. Utama Modul Ajar</b>					
10	1. Sesuai dengan standar ISO 9001:2015				
11	Modul Ajar disusun secara runtut				
12	Kejelasan dan keterbacaan				
13	Kejelasan kata, istilah, dan kalimat pada materi pembelajaran				

**Catatan Kritis dan Saran:**

- Logo lembaga dan logo pembelajaran dihapuskan
- Ditambah ornamenat menarik di samping gambar di PTP
- Ditambahkan menggunakan kelompok dalam belajar di PTP
- Sesuaikan ukuran dan indikator teres yang tertera di modul agar pada e-LKPD
- Tabel 2 dalam e-LKPD dan tabel 3 diganti persentase
- Setting gambar di modul agar e-LKPD dan proposal terdapat judul gambar
- Tidak menggunakan KOP "kemahasiswaan" dengan C4
- Pada bagian guru dan siswa di modul agar kelain ada dan kelainnya untuk kegiatan pembelajaran
- Kata "dimana saja" dihapuskan
- Siswa diganti dengan anak (anak-anak dan anak)
- Tambahkan indikator keterbacaan sesuai TP, indikator keterbacaan yang dapat lebih menarik dan visual

**Keterangan kriteria penilaian:**

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Bukan dapat digunakan dan memerlukan pembenaran

**Kesimpulan**

Kriteria	A	B	C	D

Surabaya, 1 November 2023  
 Validator  
 (Dr. Soetris Hutaga, S.Pd., M.Pd)

### 2) Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR**

Nama Validator : Dr. Wati Widiyanti, S.Pd.  
 Asal Instansi : Dinas Pendidikan Sumatera Utara  
 Bidang Keahlian : Ahli Media

**A. Petunjuk pengisian lembar validasi**

- Penilaian dan Evaluasi Ahli Materi ini terdiri dari: aspek kelengkapan isi, aspek kelengkapan bahasan, aspek penyajian.
- Isi dan kesesuaian dapat menunjukkan penilaian dengan memberi tanda (+) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi setiap aspek Modul Ajar dikategorikan dengan skor sebagai berikut:  
 Skor 1 = kurang baik  
 Skor 2 = cukup baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian modul ajar**

No	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelengkapan Isi</b>					
1	Kelengkapan tujuan pembelajaran dengan CP dan Sub-CP				
2	Kelengkapan tujuan pembelajaran pada masing-masing materi				
3	Kelengkapan dan kelengkapan materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				
4	Kelengkapan <b>konten</b> dengan tujuan pembelajaran				
5	Kelengkapan <b>konten</b> atau materi sesuai dengan materi				
6	Menyebutkan materi yang relevan untuk pembelajaran				
7	Menyebutkan dan menggunakan sumber belajar				
8	Menyebutkan dan menggunakan sumber belajar				
9	Menyebutkan dan menggunakan sumber belajar				
10	Menyebutkan dan menggunakan sumber belajar				
<b>B. Kelengkapan Bahasan</b>					
11	Kemutakhiran bahasan				
12	Tidak ada bagian yang bertentangan pada materi yang lain dalam unit atau				
13	Kelengkapan bahasan dengan materi bahasan				
14	Penggunaan bahasa yang komunikatif				
<b>C. Penyajian</b>					
15	Penyajian materi yang lengkap dengan langkah-langkah untuk PBL (Problem Based Learning)				
16	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
17	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
18	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
19	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
20	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
21	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
22	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
23	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
24	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
25	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
26	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
27	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
28	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
29	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
30	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
31	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
32	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
33	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
34	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
35	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
36	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
37	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
38	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
39	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
40	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
41	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
42	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
43	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
44	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
45	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
46	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
47	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
48	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
49	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				
50	Kejelasan dan keterbacaan yang menarik untuk dibaca				

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
	rubrik, dan bisa instrument evaluasi, dan E-LKPD.				

**Cara dan Kritik dan Saran :**

**SARAN:**

- KATA KERJA (JOK) TUTUAN PEMBELAJARAN, BERACU/VA BERBEDA DENGAN OK INDIKATOR, FURAH AI KATA KERJA INDIKATOR YANG LEBIH OPERASIONAL, (OK MAJUD KOMPLEKS, SEPERTI MENONANALISIS, BERKREPI, DIRITUPKAN, )
- ISTILAH LATIHAN SOAL, LEBIH BAIK DIOANGTI DENGAN ISTILAH BAHAN AJAR
- BAHAN AJAR (PERMASALAHAN) PADA LKPD CUKUP 1 KALI DE AWAL, DIOANGKAN UNTUK MELATIH SELURUH KETERAGILAN (GABUS, KOMUNIKASI, KRITIS).

**Keterangan kriteria penilaian:**

- Diper digunakan tanpa revisi
- Diper digunakan dengan revisi kecil
- Diper digunakan dengan revisi besar
- Belum diper digunakan dan membutuhkan koreksi

**Kesimpulan**

Kriteria	A	B	C	D

Surabaya, 20 November 2023

Validator

(Dr. Wini Wiana, M.Pd.)

### 3) Praktisi

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR**

Nama Validator : Chayya Citra Anggrani, S.Pd

Asal Dapodik : Guru Biologi SMA Muhammadiyah 10 Surabaya

Bidang/Sebab : Ahli Biologi

**A. Penilaian pengisian lembar validasi**

- Penilaian oleh Validator Ahli Biologi ini terdiri dari aspek kelengkapan isi, aspek kelengkapan informasi, aspek penyajian.
- Mohon kepedulian dan aspek aspek penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi modul, aspek modul, agar dipergunakan dengan skor sebagai berikut:

- Skor 1 = kurang baik
- Skor 2 = cukup baik
- Skor 3 = baik
- Skor 4 = sangat baik

**B. Revisian modul ajar**

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelengkapan Isi</b>					
1.	Kelengkapan tujuan pembelajaran dengan CP dan Sub CP				✓
2.	Kelengkapan tujuan pembelajaran pada masing-masing sub bab				✓
3.	Kelengkapan dan kelengkapan materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
4.	Kelengkapan tujuan awal dengan tujuan pembelajaran				✓
5.	Kelengkapan tujuan awal dengan indikator terukur siswa: <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengukur kemampuan siswa secara umum:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengukur pengetahuan siswa pada awal dan yang didapat</li> <li>Mengukur masalah yang dihadapi untuk pembelajaran</li> </ul> </li> <li>Mengukur dan mengobservasi pembelajaran:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengukur masalah yang cocok untuk pembelajaran</li> </ul> </li> </ol>				✓

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengukur kata kunci yang tepat untuk konsep</li> <li>Mengembangkan pembelajaran dan menggunakan bahasa ilmiah</li> <li>Mengorganisir data dan tabel secara ilmiah:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan data yang dapat dipertanggungjawabkan</li> </ul> </li> </ul>				
6.	Kelengkapan tujuan awal dengan indikator terukur siswa: <ol style="list-style-type: none"> <li>Informasi: Menyusun informasi</li> <li>Analisis: Evaluasi argumentasi</li> <li>Inferensi: Menyimpulkan data</li> <li>Strategi: Menyusun argumentasi</li> <li>Evaluasi: Mengetahui data yang tepat</li> </ol>				✓
7.	Kelengkapan tujuan awal dengan materi pembelajaran				✓
8.	Materi dalam modul siap untuk dipelajari				✓
9.	Kelengkapan konsep awal, dalam modul ajar				✓
10.	Kelengkapan tujuan akhir (contoh-contoh problem) dalam materi pembelajaran				✓
<b>B. Kelengkapan Subbab</b>					
11.	Kelengkapan tujuan				✓
12.	Terdapat yang digunakan pada modul agar siswa dapat belajar				✓
13.	Kelengkapan tujuan dengan kelengkapan informasi yang tepat				✓
14.	Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓
<b>C. Penilaian</b>					
17.	Kelengkapan tujuan awal: Modul dengan langkah-langkah belajar PBL (Problem Based Learning)				✓
19.	Kelengkapan bagian-bagian yang menggunakan model, dan pendekatan, metode, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>Informasi umum: Menentukan PBL pada fase Fase awal, kemudian fase 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.</li> </ol>				✓

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
	evaluasi, kisi-kisi instrument evaluasi, dan E-LKPD.				
20.	Modul Ajar disajikan secara runtut sesuai dengan urutan bagian-bagian Modul Ajar.				✓
21.	Penggunaan Modul Ajar memperoleh pendidik dalam proses belajar mengajar.				✓

**Catatan Kritis dan Saran:**

Penyusunan Modul belajar ini sudah bagus, mungkin bisa dibuat lebih menarik dengan desain isi modul tersebut. Di dalam modul ajar tidak terdapat konsep kelengkapan dan daftar isi. Dan bahasa pemberitahuan harus menggunakan bahasa yang lebih baik.

**Ketepatan kriteria penilaian:**

- Dapat digunakan tanpa revisi.
- Dapat digunakan dengan revisi kecil.
- Dapat digunakan dengan revisi besar.
- Belum dapat digunakan dan memerlukan koreksi.

**Kesimpulan**

Kriteria	A	B	C	D
		✓		

Surabaya, 13 November 2023

Validator

*[Signature]*  
(Charity Cahya Dimpud, S.Pd)

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR**

Nama Validator : *Rufiah, S.Pd*

Afil Instansi : Guru Biologi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya

Bidang Keahlian : Ahli Praktek

**A. Petunjuk pengisian lembar validasi**

- Penilaian atau Evaluasi Ahli Praktek ini terdiri dari: aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, aspek penyajian.
- Mohon kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi setiap aspek modul ajar dikategorikan dengan skor sebagai berikut:

- Skor 1 = kurang baik  
Skor 2 = cukup baik  
Skor 3 = baik  
Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian modul ajar**

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelayakan Isi</b>					
1.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan CP dan Sub CP.				✓
2.	Kesesuaian tujuan pembelajaran pada masing-masing sub materi.				✓
3.	Kesesuaian dan kelengkapan materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran.				✓
4.	Kesesuaian latihan soal dengan tujuan pembelajaran.				✓
5.	Kesesuaian latihan soal dengan indikator literasi sains : 1. Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah • Menunjukkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi. • Mengurai masalah yang mungkin untuk penyelesaian ilmiah. 2. Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah • Mengambil isu-isu yang cocok untuk penyelidikan ilmiah.			✓	✓

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
	evaluasi, kisi-kisi instrument evaluasi, dan E-LKPD.				✓
20.	Modul Ajar disajikan secara runtut sesuai dengan urutan bagian-bagian Modul Ajar.				✓
21.	Penggunaan Modul Ajar memperoleh pendidik dalam proses belajar mengajar.				✓
6.	Kesesuaian latihan soal dengan indikator berpikir kritis: 1. Interpretasi: Mengkategorikan 2. Analisis: Evaluasi argumen 3. Inferensi: Mempertanyakan fakta 4. Eksplanasi: Mengajukan argumen 5. Evaluasi: Penilaian diri sendiri.				✓
7.	Kesesuaian latihan soal dengan materi pembelajaran.				✓
8.	Materi dalam modul ajar mudah dipahami.				✓
9.	Kebertepatan konsep materi dalam modul ajar.				✓
10.	Kesesuaian ilustrasi gambar contoh-contoh gambar dalam materi pembelajaran.				✓
<b>B. Kelayakan Kebahasaan</b>					
11.	Keterbacaan tulisan.				✓
12.	Ilustrasi yang digunakan pada modul ajar sesuai untuk siswa.				✓
13.	Kesesuaian kalimat dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar.				✓
14.	Penggunaan bahasa yang komunikatif.				✓
<b>C. Penyajian</b>					
17.	Penyajian modul ajar lengkap dengan langkah-langkah untuk PBL (Problem Based Learning).				✓
19.	Ketepatan susunan bagian yang menyusun modul ajar (Berkuliah Merdeka), yaitu: 1. Informasi umum: Identitas, Profil pelajar Pancasila, keterampilan abad 21, literasi, sains dan penguatan, Pendidikan, Modul dan Metode Pembelajaran, materi praproses, Pasia, dan konsep inti: CP umum, CP per domain. 2. Tujuan pembelajaran, indikator keberhasilan, pertanyaan pemantik, permasalahan bermakna, kegiatan pembelajaran, refleksi, instrument.				✓

**Catatan Kritis dan Saran:**

*Belum dicantumkan pada modul ajar: ...*

- Ketepatan kriteria penilaian:**
- Dapat digunakan tanpa revisi.
  - Dapat digunakan dengan revisi kecil.
  - Dapat digunakan dengan revisi besar.
  - Belum dapat digunakan dan memerlukan koreksi.

**Kesimpulan**

Kriteria	A	B	C	D
		✓		

Surabaya, 13 November 2023

Validator

*[Signature]*  
(Rufiah, S.Pd)

# Lampiran 6

## Lembar Validasi E-LKPD

### 1) Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI E-LKPD**

Nama Validator : Dr. Sholahudin, S.Pd, M.Pd  
 Asal Instansi : Dosen Pendidikan Matematika UN.Surabaya  
 Rincian Keahlian : Ahli Media

**A. Penjabaran kegiatan lembar validasi**

- Pelatihan atau Evaluasi Ahli Media ini terdiri dari: Cover, isoran E-LKPD, aspek kemampuan penggunaan, aspek komposisi, aspek keragaman, dan aspek kepraktisan
- Mohon keterangan lengkap untuk menyebutkan penilaian dengan member tanda "✓" pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi setiap aspek E-LKPD dikategorikan dengan skor sebagai berikut:  
 Skor 1 = kurang baik  
 Skor 2 = cukup baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian E-LKPD**

No.	Penilaian	Jawaban			
		1	2	3	4
1	1. Komposisi warna tulisan terhadap warna latar belakang (background) sudah tepat dan tulisan dapat dibaca dengan jelas			✓	
2	2. Proporsional Let' Out tampilan (cover) dengan tata letak teks dan gambar sudah tepat			✓	
3	3. Kemudahan cara untuk (lay out) setiap bagian dalam E-LKPD			✓	
4	4. Isoran cover menggunakan nuansa gambar dan menggunakan kerangka obyek			✓	
5	5. Keragaman desain cover			✓	
6	6. Menampilkan foto yang pada cover E-LKPD yang ditampilkannya (warna, gambar, ukuran, bentuk)			✓	
7	7. Tidak menggunakan tulisan huruf (kombinasi jenis huruf)			✓	
8	8. Penyaji dengan huruf/judul dan teks penjabaran E-LKPD lebih dominan dan profesional dibandingkan dengan model dan nama penjabaran			✓	
9	9. Ukuran E-LKPD sesuai dengan standar ISO (A4 (210 x 297 mm))			✓	
10	10. Keragaman Penggunaan			✓	
11	11. E-LKPD memiliki warna latar sesuai dengan uraian bagian-bagian E-LKPD			✓	
12	12. E-LKPD memiliki keterpaduan penggunaan PC/Laptop maupun Handphone			✓	
13	13. Keragaman penggunaan sumber multimedia yang terdapat dalam E-LKPD			✓	

**C. Catatan Kritis dan Saran:**

- Tulisan "sistem olah" dipindah dibawahnya nama dan kelas
- Uraian yang besar, indikator harus sama, komposisi, seperti kritis, petunjuk, CD
- Pada rumusan tujuan pembelajaran ABCD untuk condition dan degree nya belum ada
- Sebagi gambar diberikan judul gambar
- Sebagi gambar diberikan garis tepi "line border"
- Sebagi video diberikan judul video
- Kolom jawaban tidak perlu dikasih titik-titik tapi dibel kolom poin dengan warna yang konsisten
- Font nya terlihat besar pada tujuan pembelajaran
- Tidak perlu tulis aspek literasi sains di cover cukup di penjelasan setelah halaman cover

- Pada tulisan judul E-LKPD ..... sistemya terlihat besar, tolong diperkecil sehingga cukup untuk dua baris
- E-urain di kritis dan literasi sains harus tetap ada
- Judul diberikan redit
- CP nya sama
- Pada rumusan tujuan pembelajaran ABCD untuk condition, andeance dan degree nya belum ada
- Pada sub judul TP dan materi tidak perlu titik 2
- Uraian diganti power titik, condition mekalka
- Tulisan kura dikasih terlihat seperti kebarukan
- Ganti text harus lebih untuk jawaban dan baru komosis
- Pada penyajian No 5 kegunaan 2 kalimat berdasarkan ..... tidak perlu di enter, dituliskan langsung tanpa enter

**Keterangan kriteria penilaian:**

A. Dapat digunakan tanpa revisi  
 B. Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 C. Dapat digunakan dengan revisi besar  
 D. Belum dapat digunakan dan memerlukan koreksi

**Kesimpulan**

Ketua	A	B	C	D
		✓		

Surabaya, 3 November 2023

*(Signature)*  
 (Dr. Sholahudin, S.Pd, M.Pd)



## 2) Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI E-LKPD**

Nama Validator : Dr. Wini Wilman, M.Kes  
 Asal Instansi : Drome Pendidikan Biologi USG Surabaya  
 Bidang Keahlian : Ahli Materi

**A. Petunjuk pengisian lembar validasi**

- Pendapat atau Evaluasi Ahli Materi ini berlaku: apabila kelengkapan isi, aspek kebijakan kelengkapan, aspek penyajian.
- Melihat kesesuaian Rujukan untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (+/-) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi setiap aspek E-LKPD dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:  
 Skor 1 = kurang baik  
 Skor 2 = cukup baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian E-LKPD**

No.	Fenomena	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Keterkaitan Isi</b>					
1.	Konsep-tujuan pembelajaran dengan CP dan sub CP				✓
2.	Keterkaitan-tujuan pembelajaran pada masing-masing sub materi				✓
3.	Konsep dan keterampilan materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
4.	Keterkaitan <b>kelebihan</b> E-LKPD/ E-LKPD/ dengan tujuan pembelajaran				✓
5.	Keterkaitan <b>kelebihan</b> soal dengan indikator literasi sains 1. Menjabarkan fenomena sains secara ilmiah • Menjelaskan permasalahan sains pada masalah yang dihadapi • Mengajukan masalah yang anggap untuk penyelesaian ilmiah. 2. Menganalisis dan mengorganisasi pengetahuan ilmiah • Mengaplikasikan ilmu yang cocok untuk penyelesaian ilmiah.				✓
<b>B. Keefektifan Keefektifan</b>					
11.	Kemudahan akses				✓
12.	Hal-hal yang digunakan pada E-LKPD sesuai untuk siswa				✓
13.	Kepuasan penyampaian informasi (gandum pengemasan, tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan pembelajaran) pada E-LKPD				✓
14.	Kemudahan akses dengan kata-kata Bahasa Indonesia yang benar				✓
15.	Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓
16.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa				✓
<b>C. Penilaian</b>					
17.	Pertemuan E-LKPD lengkap dengan langkah-langkah ilmiah (PIL: <i>Observation, Inquiri, Learning</i> )				✓
18.	Kelengkapan kegiatan pembelajaran				✓

No.	Fenomena	Skor penilaian			
		1	2	3	4
18.	Mening-remang kegiatan belajar mudah dilakukannya dengan bahan ajar berupa gambar, video, dan materi ajar				
20.	Lengkap langkah dalam E-LKPD dapat dipahami siswa dengan mudah				✓

**Catatan Kritik dan Saran :**  
 LKPD tidak memuat keterampilan sains, namun perlu dicat kembali bentuk kegiatan pembelajaran keterampilan sains memuat cat tambahan penyediaan.

**SARAN:**


- Permanahkan LKPD cukup satu kali di awal, yang digunakan untuk melatih semua keterampilan yang dituntut sesuai tujuan pembelajaran (tujuan, kegiatan dan asesmen).
- LKPD dapat dibuat dalam beberapa bentuk kegiatan sesuai konsep yang ada yang diberikan. Untuk LKPD panduan praktisi sains keterampilan sains yang melibatkan.
- LKPD DICOBUKAKAN TERHADAP PANDUAN KEGIATAN PERBIBLIOTIKAN: TALK, POKER, ADA KATA KATA ALKALIMY PENYANTAPAN, APA YANG HARUS DIARTIKAN SELAMA PROSES PEMBELAJARAN.

**Keterangan kriteria penilaian:**

A. Dapat digunakan tanpa revisi  
 B. Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 C. Dapat digunakan dengan revisi besar  
 D. Belum dapat digunakan dan memerlukan konsultasi

**Keputusan**

Kriteria	A	B	C	D

Surabaya, 20 November 2023  
 Validator  
  
 (Dr. Wini Wilman, M.Kes)

### 3) Praktisi

#### LEMBAR VALIDASI E-LKPD

Nama Validator : Cherya Ceyra Anggraeni, S.Pd.  
 Asal Instansi : Gita Bahagi SMA Muhammadiyah 10 Surabaya  
 Bidang Keahlian : Ahli Riset

#### A. Deteksi kesalahan lembar validasi

1. Penulisan atau Ekuivalensi Ahli Praktisi ini terdiri dari aspek kelengkapan isi, aspek kelengkapan ketidakhadiran, presisi, dan kepastian.
2. Misiun keahliannya itu aspek keterbacaan, presisi, dan kepastian (C) pada kolom yang telah disediakan.
3. Penulisan kelainan untuk aspek E-LKPD ditunjukkan dengan cara sebagai berikut:

Skor 1 = benar baik  
 Skor 2 = cukup baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik

#### B. Revisi E-LKPD

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelengkapan Isi</b>					
1.	Kelengkapan tujuan pembelajaran dengan CP dan ranah CP				✓
2.	Kelengkapan tujuan pembelajaran pada masing-masing sub bab				✓
3.	Kelengkapan dan keterkaitan materi pembelajaran dengan materi sebelumnya				✓
4.	Kelengkapan tidak terdapat tujuan pembelajaran				✓
5.	Kelengkapan tidak terdapat indikator materi			✓	
1. Menunjukkan ketepatan atau secara detail. 2. Menunjukkan keterkaitan atau pada bab/bab yang dijabarkan. 3. Menunjukkan materi yang digunakan untuk pembelajaran detail. 4. Menunjukkan materi yang digunakan untuk pembelajaran detail. 5. Menunjukkan tujuan yang cocok untuk pembelajaran detail.					

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
6.	Mengisi dari kata, yang dapat menunjukkan isi.				✓
7.	Menggunakan simbol, dan menggunakan beberapa simbol.				✓
8.	Menggunakan kata dan kata secara akurat.				✓
9.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
10.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
11.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
12.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
13.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
14.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
15.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
16.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
17.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
18.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
19.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
20.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
21.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
22.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
23.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
24.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
25.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
26.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
27.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
<b>B. Kelengkapan Ketidakhadiran</b>					
28.	Kelengkapan ketidakhadiran				✓
29.	Kelengkapan ketidakhadiran				✓
30.	Kelengkapan ketidakhadiran				✓
31.	Kelengkapan ketidakhadiran				✓
<b>C. Keseluruhan</b>					
32.	Kelengkapan keseluruhan				✓
33.	Kelengkapan keseluruhan				✓
34.	Kelengkapan keseluruhan				✓
35.	Kelengkapan keseluruhan				✓
36.	Kelengkapan keseluruhan				✓
37.	Kelengkapan keseluruhan				✓
38.	Kelengkapan keseluruhan				✓
39.	Kelengkapan keseluruhan				✓
40.	Kelengkapan keseluruhan				✓
41.	Kelengkapan keseluruhan				✓

#### D. Behar dapat digunakan dan diperlukan keabsahan

Keabsahan	Keabsahan			
	A	B	C	D
Keabsahan		✓		

Surabaya, 10 November 2023

Validator

(Cherya Ceyra Anggraeni, S.Pd.)

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
19.	Mengisi dengan kata yang menunjukkan isi.				✓
20.	Menggunakan simbol, dan menggunakan beberapa simbol.				✓
21.	Menggunakan kata dan kata secara akurat.				✓
22.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
23.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
24.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
25.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
26.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
27.	Menggunakan kata yang menunjukkan arti.				✓
<b>D. Keseluruhan</b>					
28.	Kelengkapan keseluruhan				✓
29.	Kelengkapan keseluruhan				✓
30.	Kelengkapan keseluruhan				✓
31.	Kelengkapan keseluruhan				✓

#### Catatan Kritis dan Saran:

Penilaian E-LKPD dan modul ini sudah benar, sehingga bisa dibuat lebih menarik lagi dengan membuat gambar, bahasa menarik yang menarik perhatian. Dan juga bisa ditambahkan wawancara dengan guru. Namun untuk apa itu di dalam E-LKPD ini sudah benar, sudah benar, menggunakan kata yang menunjukkan arti, dan juga bisa ditambahkan wawancara dengan guru. Dan untuk penilaian bisa dibuat lebih menarik lagi dengan menambahkan gambar, dan untuk penilaian bisa dibuat lebih menarik lagi dengan menambahkan gambar, dan untuk penilaian bisa dibuat lebih menarik lagi dengan menambahkan gambar.

#### Saran-saran perbaikan:

- A. Dapat digunakan tanpa revisi
- B. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- C. Dapat digunakan dengan revisi besar

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menilih kata kunci yang tepat untuk konten ilmiah</li> <li>• Mengembangkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena ilmiah</li> <li>• Mengevaluasi data dan hasil sesuai ilmiah</li> <li>• Mengevaluasi data ilmiah dan membuat kesimpulan</li> </ul>				✓
6	<p>Kesediaan latihan soal dengan indikator berpikir kritis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretasi • Mengungkapkan</li> <li>2. Analisis • Evaluasi argumen</li> <li>3. Inferensi • Mempertanyakan fakta</li> <li>4. Evaluasi • Mengajukan argumen</li> <li>5. Evaluasi • Penilaian diri sendiri</li> </ol>			✓	
7	Kesediaan latihan soal dengan materi pembelajaran				✓
8	Materi dalam E-LKPD mudah dipahami				✓
9	Ketersediaan konsep materi dalam E-LKPD				✓
10	Kesediaan ilustrasi gambar (contoh-contoh gambar) dalam materi pembelajaran				✓
<b>B. Kelayakan Kebahasaan</b>					
11	Ketersediaan tulisan				✓
12	Infeksi yang digunakan pada E-LKPD sesuai untuk siswa				✓
13	Kelayakan penyampaian informasi (panduan penggunaan, tujuan pembelajaran, dan langkah kegiatan pembelajaran) pada E-LKPD				✓
14	Ketersediaan kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓
15	Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓
16	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa				✓
<b>C. Penyajian</b>					
17	Penyajian E-LKPD sesuai dengan langkah-langkah untuk PBL (Problem Based Learning)				✓
18	Masing-masing kegiatan belajar sudah dilengkapi dengan bahan ajar berupa gambar, video, dan materi ajar				✓

LEMBAR VALIDASI E-LKPD

Nama Validator : *Rupiah S. P.*

Afiliasi : Guru Biologi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya  
Bidang Keahlian : Ahli Keahlian

A. Penjabaran persiapan lembar validasi

1. Penilaian ini dilakukan Ahli Praktisi (pi) terdiri dari: aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, penyajian, dan kemedialan.
2. Mohon kerendahan hati untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
3. Penilaian validasi setiap aspek E-LKPD dikaitkan dengan skor sebagai berikut:  
 Skor 1 = kurang baik  
 Skor 2 = cukup baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik

B. Penilaian E-LKPD

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelayakan Isi</b>					
1.	Ketersediaan tujuan pembelajaran dengan CP dan Sub CP				✓
2.	Ketersediaan tujuan pembelajaran pada masing-masing sub tema				✓
3.	Ketersediaan dan kelengkapan materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran				✓
4.	Ketersediaan latihan soal dengan tujuan pembelajaran				✓
5.	Ketersediaan latihan soal dengan indikator isi: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menjabarkan fenomena sains sesuai bentuk           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjabarkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi</li> <li>• Mengajukan masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah.</li> </ul> </li> <li>2. Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merencanakan in-situ yang cocok untuk penyelidikan ilmiah.</li> </ul> </li> </ul>				✓

No.	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
19	Langkah-langkah dalam E-LKPD dapat diikuti siswa dengan mudah				✓
20	E-LKPD disajikan sesuai materi sesuai dengan tema/kegiatan E-LKPD				✓
21	E-LKPD mudah dipahami menggunakan PBL untuk materi pembelajaran				✓
22	Ketersediaan penggunaan konten multimedia yang sesuai dalam E-LKPD				✓
23	Kemudahan pencarian bahan ajar E-LKPD				✓
24	Penyajian penggunaan E-LKPD jika dirasa kurang menarik				✓
25	Tombol-tombol pada video pembelajaran berfungsi dengan baik				✓
26	Tombol-tombol pada materi ajar berfungsi dengan baik				✓
27	E-LKPD dapat di akses kapanpun dan di mana saja				✓
<b>D. Kemudahan</b>					
28	E-LKPD mempermudah siswa dalam menemukan materi yang ditanyakan				✓
29	Penggunaan E-LKPD mempermudah pem didik dalam proses belajar mengajar				✓
30	Penggunaan E-LKPD mampu meningkatkan perhatian siswa terhadap materi pembelajaran				✓
31	Kemudahan siswa dalam berinteraksi dengan E-LKPD				✓

Catatan/Revisi dan Saran :

1. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
2. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
3. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
4. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
5. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
6. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
7. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
8. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
9. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
10. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
11. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
12. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
13. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
14. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
15. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
16. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
17. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
18. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
19. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
20. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
21. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
22. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
23. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
24. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
25. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
26. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
27. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
28. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
29. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
30. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada
31. Selain saat penilaian, baik atau tidak video sudah pada

- A. Dapat digunakan tanpa revisi
- B. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- C. Dapat digunakan dengan revisi besar
- D. Belum dapat digunakan dan memerlukan pembenahan

Keputusan

Kriteria	A	B	C	D
		✓		

Surabaya, 13 Desember 2023

Validator

*Rupiah S. P.*

(Rupiah S. P.)

# Lampiran 7

## Lembar Validasi Instrumen Soal Pre-Post

### 1) Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI TES UJI COBA**

Nama Validator : Dr. Widi Wikiana, M.Kes  
 Alamat Validator : Dusun Penghijauan Biologi UJatunabaya  
 Bidang Keahlian : Ahli Materi

**A. Petunjuk pengisian lembar validasi**

- Pendapat atau Evaluasi Ahli Materi ini terdiri dari aspek keterkaitan isi, aspek kelengkapan informasi, aspek penyajian.
- Melihat kevalidan Bahasa untuk menentukan penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang tidak dibenarkan.
- Penilaian validasi setiap aspek tes uji coba dilaksanakan dengan skor sebagai berikut:  
 Skor 1 = sangat baik  
 Skor 2 = baik  
 Skor 3 = baik  
 Skor 4 = sangat baik.

**B. Penilaian tes uji coba**

No	Pernyataan	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Keterkaitan Isi</b>					
1.	Kemampuan konsep pembelajaran dengan CP dan Sub CP				✓
2.	Kemampuan konsep pembelajaran dengan tema tes				✓
3.	Kemampuan konsep pembelajaran dan tingkatan kognitif (C) sesuai dengan indikator berpikir kritis				✓
4.	Kemampuan soal tes dengan materi dan indikator Isi dari soal : 1. Mengajukan pertanyaan secara bertahap • Mengajukan pertanyaan secara bertahap untuk masalah yang disajikan • Mengajukan masalah yang mengaitkan minat peserta didik • Menantang dan mengaitkan peserta didik dengan masalah • Menantang soal yang tingkat kesulitan pembelajaran tinggi • Memberikan informasi yang relevan untuk konsep bertahap.				✓

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>B. Keterkaitan Submateri</b>					
13.	Keterkaitan materi				✓
14.	Menggunakan kalimat jernih dan mudah dimengerti				✓
15.	Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓
16.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan konteks, Bahasa Indonesia				✓
<b>C. Penyajian</b>					
17.	Terdapat pernyataan yang jelas tentang cara penyajian soal				✓
18.	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda jawaban				✓
19.	Orbitasi diagram yang digunakan pada soal disajikan dengan jelas				✓
20.	Rajah yang tidak berpengaruh jawabannya disajikan dan seluasnya				✓

**Catatan Kritis dan Saran :**

**CATATAN:**

- ADA PERUBAHAN BUTIR SOAL KETERANGAN SESUAI DENGAN LEVEL KOGNITIF (C) KET. KRITIS, LITERASI SAINS
- DISTRIBUSI PENGURUTAN KETERANGAN KOGNITIF SESUAI BELLAH TEKNIK

**SARAN:**


- SEBANYAK DIPERLUKANO PADA KEGIATAN PEDAGOGIS DAN KET. KOGNITIF SESUAI INDIKATORNYA
- KETERANGAN KOGNITIF SESUAI DENGAN TEKNIK DAN TES
- SEBANYAK BAHAN BARUAN SAMA BERBENTUK DENGAN BAHAN YANG DITONJOKAN DALAM PROSES PEMBELAJARAN ORGAS. SOAL NO 1. GAMBAR BENTUK TERUS TIDAK SAMA PERSEGI DENGAN GAMBAR PADA SAAT PROSES PEMBELAJARAN. CARA GAMBAR LAIN TIDAK SAMA SAMA

**Keterangan kriteria penilaian:**

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi kecil
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan dan memerlukan koreksi

**Kesimpulan**

	A	B	C	D
Ekstensi				

Sundara, 20 November 2023  
 Validator  
  
 (Dr. Widi Wikiana, M.Kes)

## 2) Praktisi

**LEMBAR VALIDASI TES UJI COBA**

Nama Validator : **Chitra Cera-Adzani, S.Pd.**  
 Asal Instansi : **Guru Biologi SMA Muhammadiyah 10 Surabaya**  
 Bidang Keahlian : **Abi Praktek**

**A. Penjuruk pengisian lembar validasi**

- Penilaian oleh Validator akan dilakukan ke bentuk dari aspek kelengkapan isi, aspek kelengkapan kelengkapan aspek penyajian.
- Selama penyajian isi, aspek kelengkapan penyajian dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi untuk aspek isi uji coba dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:
  - Skor 1 = kurang baik
  - Skor 2 = cukup baik
  - Skor 3 = baik
  - Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian tes uji coba**

No	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelengkapan isi</b>					
1.	Konvensional njaman pembelajaran dengan CP dan Sub CP				✓
2.	Konvensional njaman pembelajaran dengan soal tes				✓
3.	Konvensional njaman pembelajaran dan diintegrasikan dengan (C) siswa dengan berbagai tingkat kritis				✓
4.	Kebermanaknaan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunjukkan kemampuan siswa untuk membuat yang dibelajar</li> <li>• Menunjukkan pengetahuan siswa untuk membuat yang dibelajar</li> <li>• Menunjukkan sikap yang positif untuk menyelesaikan masalah</li> <li>• Menunjukkan cara berinteraksi yang efektif dan bermakna</li> <li>• Menunjukkan sikap yang positif untuk penyelesaian masalah</li> <li>• Menunjukkan sikap yang positif untuk ketekunan belajar</li> </ul>				✓

No	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
5.	Mengembangkan pengalaman dan pengetahuan dengan diskusi <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mendengarkan dan melakukan masalah</li> <li>• Menunjukkan cara diskusi dan penyajian penyajian</li> </ul>				✓
6.	Konvensional njaman dengan berbagai tingkat kritis <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui Mendengarkan</li> <li>2. Mengetahui Penilaian</li> <li>3. Mengetahui Mengetahui dan</li> <li>4. Mengetahui Mendengarkan argumentasi</li> <li>• Mengetahui Penilaian dan masalah</li> </ul>				✓
7.	Konvensional njaman dengan soal tes (C) siswa				✓
8.	Konvensional njaman dengan soal tes				✓
9.	Konvensional njaman dengan soal tes pembelajaran				✓
10.	Konvensional njaman pembelajaran yang menggunakan soal tes				✓
11.	Skor penilaian validasi untuk aspek isi uji coba CP				✓
<b>B. Kelengkapan Kelengkapan</b>					
12.	Kelengkapan isi				✓
13.	Mendengarkan dan				✓
14.	Mendengarkan dan				✓
15.	Mendengarkan dan				✓
16.	Mendengarkan dan				✓
17.	Mendengarkan dan				✓
18.	Mendengarkan dan				✓
19.	Mendengarkan dan				✓
20.	Mendengarkan dan				✓

**Catatan Kritis dan Saran :**  
 Sudah baik, cara kerja dalam penyajiannya dari permasalahan uji coba dan penyajian, aspek kelengkapan yang di uji cobakan. Cara kerja dalam penyajiannya yang penyajiannya sudah baik, yang terdapat pada form.

**Ketercapaian indikator penilaian**

- Dapat digunakan untuk tes
- Dapat digunakan dengan baik
- Dapat digunakan dengan baik
- Siswa dapat digunakan dan penyajiannya sudah baik

**Kesimpulan**

Kelebihan	A	B	C	D
Kelebihan	✓			

Surabaya, 13 November 2023  
 Validator

*(Chitra Cera-Adzani, S.Pd.)*  
 (Chitra Cera-Adzani, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI TES UJI COBA**

Nama Validator : **Rizki Cahya, S.Pd**  
 Asal Instansi : **Guru Biologi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya**  
 Bidang Keahlian : **Abi Praktek**

**A. Penjuruk pengisian lembar validasi**

- Penilaian atau Evaluasi Abi Praktek ini terdiri dari: aspek kelengkapan isi, aspek kelengkapan kelengkapan aspek penyajian.
- Melakukan penilaian ini untuk mengetahui penilaian dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
- Penilaian validasi untuk aspek isi uji coba dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:
  - Skor 1 = kurang baik
  - Skor 2 = cukup baik
  - Skor 3 = baik
  - Skor 4 = sangat baik

**B. Penilaian tes uji coba**

No	Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
<b>A. Kelengkapan isi</b>					
1.	Konvensional njaman pembelajaran dengan CP dan Sub CP				✓
2.	Konvensional njaman pembelajaran dengan soal tes				✓
3.	Konvensional njaman pembelajaran dan diintegrasikan dengan (C) siswa dengan berbagai tingkat kritis				✓
4.	Kebermanaknaan <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjukkan kemampuan siswa untuk membuat yang dibelajar</li> <li>• Menunjukkan pengetahuan siswa untuk membuat yang dibelajar</li> <li>• Menunjukkan sikap yang positif untuk menyelesaikan masalah</li> <li>• Menunjukkan cara berinteraksi yang efektif dan bermakna</li> <li>• Menunjukkan sikap yang positif untuk penyelesaian masalah</li> <li>• Menunjukkan sikap yang positif untuk ketekunan belajar</li> </ul>				✓

No.	Pembahasan	Skor			
		1	2	3	4
	Dimak <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengorganisasikan, menjelaskan, dan menyimpulkan fenomena ilmiah.</li> <li>Menginterpretasi data dan hasil secara ilmiah</li> <li>Mengvalidasi data ilmiah dan membuat kesimpulan</li> </ul>				✓
5.	Kemampuan soal tes dengan indikator berpikir kritis: 1. Identifikasi : Mengkategorikan 2. Analisis : Evaluasi argumen 3. Inferensi : Mempertanyakan fakta 4. Eksplorasi : Mengajukan argumen 5. Evaluasi : Penilaian diri sendiri				✓
6.	Kemampuan soal tes dengan tingkatan kognitif (C) tinggi				✓
7.	Kemampuan kunci jawaban dengan soal				✓
8.	Kemampuan ilustrasi gambar dalam soal				✓
9.	Kemampuan soal dengan materi pembelajaran				✓
10.	Kemampuan materi pembelajaran yang ditanyakan dalam soal				✓
11.	Soal dapat mengaitkan keterampilan CP dan Sub CP				✓
12.	Soal dapat mengaitkan keterampilan kritis dan komunikasi siswa				✓
<b>B. Keefektifan Kebahasaan</b>					
13.	Kebahasaan tulisan				✓
14.	Menggunakan kalimat jelas dan mudah dimengerti				✓
15.	Penggunaan bahasa yang komunikatif				✓
16.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tataraf Bahasa Indonesia				✓
<b>C. Penyelesaian</b>					
17.	Adanya petunjuk yang jelas tentang cara penyelesaian soal				✓
18.	Soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban				✓
19.	Gambar/ilustrasi yang digunakan pada soal dikaitkan dengan jebak				✓
20.	Biasa soal tidak mengaitkan jawabannya dengan soal sebelumnya				✓

**Catatan Kritik dan Saran :**

- Soal pada butir 1 terdapat penempatan salah di bahasan biologi
- Soal pada butir 10 terdapat penempatan salah di bahasan biologi
- Soal pada butir 11 terdapat penempatan salah di bahasan biologi
- Soal pada butir 12 terdapat penempatan salah di bahasan biologi
- Soal pada butir 13 terdapat penempatan salah di bahasan biologi

Keterangan kriteria penilaian:

A. Tidak digunakan tanpa revisi  
 B. Diperbaiki dengan revisi kecil  
 C. Diperbaiki dengan revisi besar  
 D. Belum dapat digunakan dan memerlukan komisi


Kemampuan

Kriteria	A	B	C	D
		✓		

Bandung, 13 Oktober 2023  
 Validator  
 [Signature]  
 [Signature]

# Lampiran 8

## Modul ajar

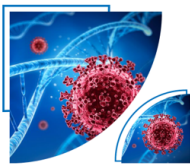


Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

# MODUL AJAR

## "VIRUS"

UNTUK SMA/MA SEDERAJAT KELAS X



Program Studi Pendidikan Biologi

Dibuat Oleh:  
LAILATUL FITRIA

Dosen Pengampu : Dr. Puji Suharti, M.Kes  
Dr. Yuni Garsita, N.Pd

**A. INFORMASI UMUM**

1. Identitas

Tipe	Kejuruan	Kelas Semester	Piutang jumlah peserta didik	Model pembelajaran	Alasan waktu
B	SMA	X/ GANJIL	39 peserta didik	PAK & PD	78 (2x2x3x45 menit)

2. Profil Pelajar Pancasila

- Beriman, berakhlak seperti Tuhannya, dan Berakhlak mulia,
- Bermoral tinggi.

3. Keterampilan abad 21

- Berpikir kritis
- Komunikasi

4. Literasi

- Literasi dasar : membaca, mendapatkan informasi melalui e-sources dan sumber-sumber lainnya baik cetak maupun online
- Literasi media : kemampuan mengoperasikan laptop dan smartphone
- Literasi teknologi : kemampuan menggunakan internet dan mampu mengaitkan e-modul

5. **Uraian aspek:**

1. Menjabarkan fenomena alam secara detail
2. Merancang dan mampu memahami penyelesaian ilmiah
3. Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah

6. **Sarana dan Prasarana**

- Buku paket (E-Learning)
- Hand out
- Gambar
- Video
- Internet
- E-modul / modul
- LCD
- Proyektor
- Laptop / komputer

7. **Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran**

- a. Pendekatan : Saintifik
- b. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
- c. Metode Pembelajaran : Diskusi, Presentasi, Tanya Jawab, Penugasan.

8. **Materi Prasyarat**

Menguasai ciri-ciri makhluk hidup

**8. Penunja**

1. **Dunia, e- modul**
- <https://doi.org/10.17977/jstrib>
- <https://www.researchgate.net/publication/356393262>
- <https://doi.org/10.30605/jstrib.v1i1.1737>
- <https://www.researchgate.net/publication/356393262>
- <https://doi.org/10.30605/jstrib.v1i1.1737>
- <https://doi.org/10.30605/jstrib.v1i1.1737>

2. **Penelitian, e-modul**

- <https://doi.org/10.30605/jstrib.v1i1.1737>
- <https://doi.org/10.30605/jstrib.v1i1.1737>
- <https://doi.org/10.30605/jstrib.v1i1.1737>

**B. KOMPETENSI**

1. **Capaian Pembelajaran Umum**

Pada akhir pembelajaran siswa dapat memiliki kemampuan untuk memahami/berbagai jenis global dan fenomena alam dengan menerapkan penyelesaian masalah.

Kemampuan tersebut antara lain menginterpretasi, mengorganisir dan menganalisis, memprediksi dan melakukan penelitian, mengorganisir dan mengorganisir data dan informasi, menginterpretasi dan memahami, dan mengkomunikasikan data hasil pengujian terhadap apa tersebut untuk menggunakan aplikasi teknologi yang memiliki manfaat sebagai sumber informasi, perencanaan global, perencanaan logistik, tata rias, teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, penyelesaian ilmiah dan ilmu alam, masalah ilmiah dalam ilmu alam.

2. **Capaian Pembelajaran Khusus**

Menyebutkan karakteristik virus yang meliputi struktur, penemuan, penyebaran, dan siklus hidupnya.

3. **Capaian Pembelajaran Penalaran**

Menyebutkan karakteristik virus yang meliputi struktur, penemuan, penyebaran, dan siklus hidupnya.

4. **Capaian Pembelajaran Keterampilan**

Menginterpretasi data dan informasi, menginterpretasi dan memahami, dan mengkomunikasikan data hasil pengujian terhadap apa tersebut untuk menggunakan aplikasi teknologi yang memiliki manfaat sebagai sumber informasi, perencanaan global, perencanaan logistik, tata rias, teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, penyelesaian ilmiah dan ilmu alam, masalah ilmiah dalam ilmu alam.

**3. Tujuan pembelajaran**

**Pengetahuan**

- Siswa dapat menjelaskan perbedaan virus dengan mikroorganisme lainnya
- Siswa dapat menjelaskan struktur virus
- Siswa dapat menjelaskan siklus hidup virus
- Siswa dapat menjelaskan penyebaran virus
- Siswa dapat menjelaskan peran virus dalam kehidupan sehari-hari

**Pengetahuan**

- Siswa dapat menjelaskan perbedaan virus dengan mikroorganisme lainnya
- Siswa dapat menjelaskan struktur virus
- Siswa dapat menjelaskan siklus hidup virus
- Siswa dapat menjelaskan penyebaran virus
- Siswa dapat menjelaskan peran virus dalam kehidupan sehari-hari

**4. Indikator pembelajaran**

- Siswa dapat menjelaskan perbedaan virus dengan mikroorganisme lainnya
- Siswa dapat menjelaskan struktur virus
- Siswa dapat menjelaskan siklus hidup virus
- Siswa dapat menjelaskan penyebaran virus
- Siswa dapat menjelaskan peran virus dalam kehidupan sehari-hari

**5. Pengetahuan Penunja**

1. **Menyebutkan dan menjelaskan** perbedaan virus dengan mikroorganisme lainnya

2. **Menyebutkan dan menjelaskan** struktur virus

3. **Menyebutkan dan menjelaskan** siklus hidup virus

4. **Menyebutkan dan menjelaskan** penyebaran virus

5. **Menyebutkan dan menjelaskan** peran virus dalam kehidupan sehari-hari

**6. Pemahaman Bermakna**

Peserta didik akan dapat memahami cara diri video berkaitan teknik video atau gambar bergerak yang diberikan, dapat membandingkan proses pembuatan video baik itu dalam film maupun video dengan berkaitan dengan vana yang disajikan, dan dapat mengidentifikasi jenis-jenis video baik yang menggunakan maupun yang menggunakan berkaitan teknik pemrosesan video yang diberikan.

Video merupakan bentuk komunikasi yang dapat menyampaikan pesan atau informasi yang video berkaitan baik dengan cara selanjutnya rekaman di dalam alat yang dan kemudian akan disampaikan oleh orang-orang yang menonton, sehingga akan menyampaikan pesan-pesan tertentu.

Pengalaman tentang video akan bermanfaat dalam memahami kandungan dari suatu materi yang disajikan pada saat diarahkan oleh video. Hal yang berkaitan dengan video tersebut dapat disajikan dan dapat membantu dalam memahami materi video tersebut yang disajikan dan dapat membantu dalam memahami materi video tersebut yang disajikan dan dapat membantu dalam memahami materi video tersebut yang disajikan.

**7. Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan 1**

- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dengan video, berkaitan dengan:
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah? di video dengan menggunakan video atau masalah gambar bergerak video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis video berdasarkan dan masalah gambar bergerak, berkaitan dengan yang diberikan.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.



Kegiatan Pembelajaran	Siswa	Pertemuan Ke-1 (1) (1) 10 Menit	Uraian Langkah-langkah Pembelajaran	Alumni	Uraian
Tahap 1 : Observasi peserta didik, belajar masalah	Ya berdiskusi		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan video, sehingga peserta didik dapat melihat dan bisa berdiskusi tentang permasalahan yang disajikan.</li> <li>• Guru mengorganisir masalah peserta didik dan mengorganisir masalah peserta didik.</li> </ul>		

**Pertemuan Ke-1 (1) (1) 10 Menit**

- Uraian Langkah-langkah Pembelajaran
  - Alumni
  - Uraian
- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.



A. Video  
"Jadi gambar di video pertama apa? sudah ada gambar bergerak atau belum?"

**Pertemuan Ke-2 (2) (2) 10 Menit**

- Uraian Langkah-langkah Pembelajaran
  - Alumni
  - Uraian
- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.



- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.

**Pertemuan Ke-2 (2) (2) 10 Menit**

- Uraian Langkah-langkah Pembelajaran
  - Alumni
  - Uraian
- Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.

- Tahap 2 : Mengetahui masalah peserta didik, belajar masalah belajar
  - Guru mengorganisir masalah peserta didik dan mengorganisir masalah peserta didik.
  - Guru mengorganisir masalah peserta didik dan mengorganisir masalah peserta didik.
- Tahap 3 : Mengetahui masalah peserta didik, belajar masalah belajar
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.
  - Peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan video secara baik dan dapat mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dengan video.



Perseman KAT (1) (P) 30 (30 Menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Sintak	Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran	Abstrak Waktu
		<p>Orang tua membuat kartu ABK untuk menilai apa yang sudah mereka lakukan</p>	
<b>Tahap 1</b> Mengambil gambar dan mewarnai hasil karya		<p>Orang tua diikl akan memberikan setiap kelompok 10 gambar yang akan mereka gunakan untuk membuat kartu ABK. (lihat lampiran)</p> <p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk mewarnai gambar tersebut.</p> <p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
<b>Tahap 2</b> Membaca dan menggambar gambar		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p> <p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p> <p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
<b>Penutup</b>	<b>Penutup</b>	<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p> <p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p> <p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	

Perseman KAT (1) (P) 30 (30 Menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Sintak	Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran	Abstrak Waktu
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	

**Keputusan 2**

- Orang tua diikl dapat mengidentifikasi peserta didik yang mengalami dan menuliskan dengan benar dan benar dalam bentuk gambar.
- Orang tua diikl dapat mengidentifikasi orang tua yang mengalami dan menuliskan dengan benar dan benar dalam bentuk gambar.

(+)

Perseman KAT (1) (P) 30 (30 Menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Sintak	Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran	Abstrak Waktu
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
<b>Tahap 1</b> Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	

Perseman KAT (1) (P) 30 (30 Menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Sintak	Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran	Abstrak Waktu
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	

Perseman KAT (1) (P) 30 (30 Menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Sintak	Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran	Abstrak Waktu
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
<b>Tahap 1</b> Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	
<b>Tahap 3</b> Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.		<p>Orang tua diikl akan meminta setiap kelompok untuk menunjukkan hasil karya mereka kepada orang tua.</p>	

Petemuan Ke-1 (3 JP x 30 Menit)			
Kegiatan Pembelajaran	Sintak	Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<b>Tahap 1 : Mengubah sikap dan motivasi hasil karya</b>	<p>Peserta didik dan perwakilan setiap kelompok menyajikan laporan hasil diskusinya melalui presentasi dan ditanggapi oleh kelompok lain. Mengkomunikasikan - 4C</p>	15 menit
	<b>Tahap 2 : Mengetahui dan memperhalus proses pemecahan masalah</b>	<p>Peserta didik saling memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi jika terdapat perbedaan pendapat pada pengisian E-LKPD sebagai proses pemecahan masalah dengan tanggapan josh (Critical thinking, 4C/PPP</p> <p>Peserta didik berama-sama untuk menyimpulkan rangkai pemecahan pada E-LKPD Communication - 4C, (Critical thinking), 4C/PPP</p> <p> Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan hasil diskusi peserta didik.</p> <p>Contoh: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap peserta didik dalam pembelajaran yang meliputi sikap yang membina diri, peduli, percaya diri, dan jujur serta menghormati hak orang lain.</p>	15 menit
<b>Penutup</b>		<p><b>Peserta didik :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan refleksi mengenai apa yang telah dipelajari tentang peran-pusat penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. Communication - 4C</li> <li>Menggunakan E-LKPD dan jawaban atas permasalahan kepada guru.</li> <li>Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.</li> </ul> <p><b>Guru :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan penguatan terhadap simpulan yang telah disampaikan peserta didik terkait kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.</li> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam. Berkomunikasi - PPP</li> </ul>	15 menit

### Refleksi

1. Guru

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya memfasilitasi peserta didik dalam proses dan hasil belajar.		
2	Saya memfasilitasi peserta didik dalam memfasilitasi sumber belajar secara kreatif.		
3	Saya memfasilitasi peserta didik dalam memfasilitasi metode belajar secara kreatif.		
4	Saya memfasilitasi hasil belajar peserta didik untuk memfasilitasi metode pembelajaran yang kreatif.		
5	Saya memfasilitasi hasil belajar untuk diaplikasikan dalam kehidupan mereka belajar di masa depan.		

Jawab:

2. Peserta didik

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah saya dapat memfasilitasi (isi-isi) virus?		
2	Apakah saya dapat memfasilitasi struktur tubuh virus?		
3	Apakah saya dapat memfasilitasi bentuk-bentuk virus?		
4	Apakah saya dapat menggambar cara virus berkembang biak dan menyebar?		
5	Apakah saya dapat menggambar perbedaan proses replikasi virus secara lisis dan lisogenik?		
6	Apakah saya dapat menggambar peranan virus yang menguntungkan dan merugikan baik lokal dan global?		
7	Apakah saya dapat dapat memberikan solusi terhadap pencegahan penyebaran virus?		

Jawab:

### Tu. Diobservasi Kegiatan (Guru Prv-Ter dan Post-Ter):

1.



Gambar 1. Observasi Prv

Deskripsikan observasi di atas permasalahan apa yang terjadi?

Jawab:

.....

.....

.....

2. Deskripsikan penyebab!



Gambar 2. Respirasi manusia

Jelaskan mengapa pernapasan melalui trakea di atas disebut Diobservasi?

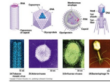
Jawab:

.....

.....

.....

3. Deskripsikan penyebab!



Gambar 3. Deskripsi virus

Deskripsikan penyebab, bentuk, virus apa saja yang sudah terdapat?

Jawab:

.....

.....

.....

4. perbandingan bentuk di bawah ini!

Perbedaan COVID-19 di Indonesia merupakan bagian dari pandemi penyakit koronavirus 2019 (COVID-19) yang sedang berlangsung di seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh koronavirus, sebuah coronavirus jenis beta-1 (SARS-CoV-2). Kasus positif COVID-19 di Indonesia pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020, ketika dua orang terdapatnya terkonfirmasi secara resmi kepada Jepang. Pada tanggal 9 April, pemerintah mengumumkan ke-14 provinsi dengan DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah sebagai provinsi paling terdapatnya virus corona di Indonesia.

Deskripsikan bentuk di atas, bagaimana cara virus berkembang biak dan menyebar?

Jawab:

.....

.....

.....





TP	Indikator Kompetensi	Apa itu Indikator Bermanfaat	Indikator awal	Konsep pemrosesan
1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal

TP	Indikator Kompetensi	Apa itu Indikator Bermanfaat	Indikator awal	Konsep pemrosesan

TP	Indikator Kompetensi	Apa itu Indikator Bermanfaat	Indikator awal	Konsep pemrosesan
1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal	1.1. Mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan kaidah gramatikal



untuk sel-sel sel lain untuk membuat sel-sel-sel baru dari selnya. 4) **Integrasi**: Materi genetik virus di-susutkan ke dalam DNA dan kemudian di-replikasi menjadi protein virus oleh selnya sel host. 5) **Replikasi (Assembly)**: Rekonstruksi-konstruksi virus yang baru oleh di dalam sel host diawali dengan perlekatan virus ke dalam 6) **Lisis dan Pelepasan (Lysis and Release)**: Replikasi-akumulasi virus yang baru setelah keluar dari sel host dengan lisis sel, yang merupakan sel-sel sel host.

Daur biologiik 1) **absorpsi**: Virus menempel pada permukaan sel host dengan bantuan protein yang ada di kapsid atau envelope virus. 2) **Penetrasi (Penetration)**: Virus melepaskan envelope-nya ke dalam sel host. 3) **penyusutan**: asam nukleik virus dan kapsid berpenetrasi ke dalam sel. 4) **penelitian**: saat sel host sudah terinfeksi, virus berbiak pada 5) **penelitian**: saat sel sudah terinfeksi dan kapsid terinfeksi dari asam nukleik virus akan membentuk kembali virus baru, yang merupakan sel-sel sel host.

**D Peranan Virus**

Dalam kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan virus dapat merugikan dan menguntungkan. Pada umumnya virus merugikan tubuh makhluk hidup yang diinfeksi penyakit. Virus bisa merugikan karena menyebabkan penyakit baik pada manusia, hewan, maupun tumbuhan. Tetapi beberapa ada juga virus yang menguntungkan, terutama bagi manusia. Berikut contoh manfaat virus tersebut.

Tabel 1. Kegunaan virus merugikan dan menguntungkan.

Peranan	Virus	penyakit
Merugikan	HBV	AIDS
	Thyda virus	demam tifoid
	Virus hepatitis	Demam B
	Tekanan virus	cacar
	Morpet Simplex virus	herpes
	Human Papilloma virus	Kutil pada manusia
	Aids virus	gangguan pada sistem kekebalan dan menyebabkan tumor ganas pada manusia
	Marburg virus	penyakit perdarahan demam
	Ebola virus	demam berdarah
	Polio virus	polio

1. **Edukasi Tindakan**: Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir selama minimal 20 detik. Menggunakan hand sanitizer yang mengandung alkohol minimal 60% jika air dan sabun tidak tersedia.
2. **Physical Distancing**: Menjaga jarak fisik minimal satu meter dari orang lain, terutama dari yang sedang sakit. Menghindari kerumunan dan ruang tertutup dengan ventilasi yang buruk.
3. **Penutupan Muka**: Menggunakan masker wajah untuk melindungi diri sendiri dan orang lain, terutama di tempat umum atau di area dengan risiko penularan tinggi.
4. **Edukasi dan Kesadaran**: Memberikan informasi yang akurat dan terpercaya mengenai penyebaran virus dan langkah-langkah pencegahan kepada masyarakat.
5. **Kemampuan dan Isolasi**: Memastikan individu yang terinfeksi dari yang sehat untuk mencegah penyebaran lebih lanjut.
6. **Pemantauan Kesehatan**: Melakukan pemantauan kesehatan secara rutin, termasuk pemeriksaan suhu dan gejala-gejala penyakit.
7. **Kebijakan Lingkungan**: Meningkatkan dan memelihara lingkungan yang sering dikunjungi, seperti gedung umum, rumah sakit, dan tempat.

Peranan	Virus	penyakit	
Merugikan	Orbitomyxovirus	penyakit influenza	
	Kalmit virus (Virus rabies)	penyakit anjing gila	
	Poliomyelitis (Virus polio)	Penyakit polio	
	Human coronavirus	penyakit corona dan pernio demam	
	Morbilli virus	Penyakit pernapasan saluran	
	Virus Herpes, Herpes (Tobacco Mosaic Virus, TMV)	penyakit mosaik pada daun tumbuhan	
	Virus Tungau	menyebabkan demam dan kulit pada selulosa tumbuhan pada menjadi keasid (perubahan yang tidak normal)	
	Virus HIV (Human Virus Prolong Degeneration)	penyakit degenerasi (penyakit tumor) pada sel darah	
	Menguntungkan	Virus yang digunakan untuk membuat hormon insulin, insulin	menyebabkan penyakit pada (diabetes mellitus)
		Virus yang bermanfaat untuk meningkatkan tanaman yang dapat melindungi tubuh manusia	
Virus untuk terapi gen			

**E Pencegahan Virus**

Tindakan pencegahan terhadap penyebaran virus bisa dilakukan baik secara individu maupun secara preventif. Tindakan preventif adalah dengan melakukan tindakan-tindakan, seperti mencuci tangan, memakai masker, dan menjaga jarak sosial. Selain itu, tindakan pencegahan juga dapat dilakukan dengan vaksinasi. Berikut adalah tindakan pencegahan penyebaran virus tersebut.

1. **Vaksinasi**: Melakukan dan mengikuti program vaksinasi yang dikembangkan oleh otoritas kesehatan.

**Rangkuman**

Sejarah penyebaran virus dimulai tahun 1893 oleh Dr. Rowley, Jerman yang bekerja Adolf Meyer. Ia membuktikan penelitian pada tanaman tembakau. Ukuran virus berkisar antara 25-300 nm. Demam tifoid, virus sangat berbahaya karena bisa berangin, T, dan polio. Selain itu, demam berdarah dengue dan hepatitis B, HIV, ebola, dan cacar, dan sebagainya.

Virus dapat menyebabkan berbagai macam penyakit. Demam tifoid, demam berdarah, dan polio adalah beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus. Selain itu, virus juga dapat menyebabkan penyakit perdarahan demam, demam berdarah, dan polio.

Daur biologiik: 1) **absorpsi**, 2) **penetrasi**, 3) **penelitian**, 4) **penelitian**, 5) **penelitian**.

Dalam kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan virus dapat merugikan dan menguntungkan. Pada umumnya virus merugikan tubuh makhluk hidup yang diinfeksi penyakit.

Tindakan pencegahan terhadap penyebaran virus yaitu: Edukasi, Tindakan, Physical Distancing, Desinfeksi Masker, Edukasi dan Kesadaran, Kemauan dan Isolasi, Desinfeksi Kesehatan, Kebiasaan Lingkungan.

**Glosarium**

Keribit	pergerakan tubuh makhluk
Bacteriophage	virus yang menyerang bakteri
Bacteriata coli	
Apelcid	jenis serangga kol
Bakteri	organisme yang dapat virus
Bakterioid	pergerakan di dalam virus
Lisis	pecah
Adeno virus	pergerakan pada objek terapan dan
seroproliferasi tumor dalam pada virus	
Bakteri virus (Virus bakter)	pergerakan objek gila
Tobacco Mosaic Virus (TMV)	pergerakan objek pada dua tumbuhan
Virus Tungau	pergerakan biologis dan objek pada
selulosa tumbuhan pada objek biologis (pergerakan yang tidak normal)	
Wabah	suatu penyakit menularitas
kolonisasi manusia penyakit (pergerakan penyakit) yang dapat diwariskan	
Diploid	terbentuk dengan seroproliferasi dengan
lisis	
Konard	terbentuk dengan seroproliferasi objek pada
selulosa penyakit yang disebabkan oleh virus	

**Daftar Pustaka**

Kemasah, D. (2020). *Metodi Penulisan SMA BIOLOGI* Rantau abel .  
 Mandika, Y. D., Tabala, V., & Hani, T. Y. (2022). *MOJOCO ALAR perwujudan dan pelaksanaan*  
*Indragiri - Sulawesi -*  
 Widarati, S., Rochmah, S. S., & Zuhedi. (2009). *Biologi SMA/MA Kelas X* Jakarta: Pusat  
 Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional

Unsurabaya | Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**E-LKPD BERBASIS LITERASI SAINS DALAM MELATIH KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

**“VIRUS”**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Kelas : \_\_\_\_\_

Disusun oleh:  
 Lailatul Fitria

Program Studi Pendidikan Biologi

Dosen Pengampu : Dr. Fira Zahara, M.Ken  
 Dr. Yuni Gayatri, M.Pd

Unsur SMA/MA  
 X  
 Semester Gasal

**E-LKPD**

Tahap Akhir: Kompetensi Literasi Sains

**Aspek kompetensi Indikator**

<b>Mengidentifikasi konsep-konsep dasar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan pengetahuan yang telah dipelajari yang berkaitan</li> <li>Mengaitkan informasi yang disajikan secara sistematis</li> <li>Mengaitkan informasi yang disajikan secara sistematis</li> </ul>
<b>Menganalisis dan memprediksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis</li> <li>Mengaitkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis</li> </ul>
<b>Menerapkan dan mengevaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis</li> <li>Mengaitkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis</li> </ul>

**Tahap Indikator Keterampilan Komunikasi**

**Indikator**

<b>Mengidentifikasi konsep-konsep dasar</b>	Menyebutkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis
<b>Menganalisis dan memprediksi</b>	Menyebutkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis
<b>Menerapkan dan mengevaluasi</b>	Menyebutkan konsep-konsep yang disajikan secara sistematis

**Tarif Indikator Keterampilan Berpikir Kritis**

1. Menjelaskan
2. Menganalisis
3. Menalar
4. Mengaitkan
5. Evaluasi



E-LEPO

**Tipe Virus**

Tipe Virus	Penyakit	Gejala
Herpes Simplex Virus (HSV)	Herpes Simplex	Gejala: demam, nyeri, kemerahan, dan bintil-bintil di sekitar mulut dan genital.
Varicella-Zoster Virus (VZV)	Campak dan Herpes Zoster	Gejala: demam, ruam merah, dan nyeri hebat pada kulit.
Adenovirus	Demam Berdarah Dengue (DBD)	Gejala: demam tinggi, nyeri otot, muntah, dan berdarah.
Poliovirus	Polio	Gejala: demam, nyeri otot, dan kelumpuhan.
Rotavirus	Diare dan Demam	Gejala: demam, muntah, dan diare.
Calicivirus	Demam Berdarah	Gejala: demam, nyeri otot, muntah, dan berdarah.
Coronavirus SARS-CoV-2	COVID-19	Gejala: demam, batuk, pilek, dan sesak napas.

**Prevalensi Penyakit E-LEPO**

1. Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang paling sering terjadi di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk Aedes aegypti. Gejala utamanya adalah demam tinggi, nyeri otot, muntah, dan berdarah.

2. Campak adalah penyakit yang sangat menular. Penyakit ini disebabkan oleh virus campak yang ditularkan melalui droplet pernapasan. Gejala utamanya adalah demam, ruam merah, dan nyeri.

3. Herpes Simplex Virus (HSV) adalah virus yang menyebabkan herpes. Penyakit ini disebabkan oleh virus herpes yang ditularkan melalui kontak langsung dengan cairan tubuh penderita. Gejala utamanya adalah demam, nyeri, dan kemerahan di sekitar mulut dan genital.

4. Polio adalah penyakit yang disebabkan oleh virus polio. Penyakit ini ditularkan melalui air, makanan, dan kontak langsung dengan penderita. Gejala utamanya adalah demam, nyeri otot, dan kelumpuhan.

5. Diare dan Demam adalah penyakit yang disebabkan oleh berbagai jenis virus. Gejala utamanya adalah demam, muntah, dan diare.

E-LEPO

**HERPES**

Materi  
Struktur Dan Replikasi Virus

Tipe penyakitnya

- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Struktur dan Replikasi Virus

Tipe penyakitnya

- Penyakit ini dapat menyebar melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**Herpes Simplex**

1. Penyakit ini disebabkan oleh virus herpes.

2. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi.

3. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.

4. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

**Demam Berdarah Dengue (DBD)**

1. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue.

2. Penyakit ini dapat menyebar melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti.

3. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.

4. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**Herpes**

1. Penyakit ini disebabkan oleh virus herpes.

2. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi.

3. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.

4. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**Demam Berdarah Dengue (DBD)**

1. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue.

2. Penyakit ini dapat menyebar melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti.

3. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.

4. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**HERPES**

Materi  
Demam Virus Bagi Lingkungan Dan Cara Pencegahannya

Tipe penyakitnya

- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Struktur dan Replikasi Virus

Tipe penyakitnya

- Penyakit ini dapat menyebar melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.
- Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEPO

**Herpes**

1. Penyakit ini disebabkan oleh virus herpes.

2. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi.

3. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan cairan tubuh orang yang terinfeksi.

4. Penyakit ini dapat menyebar melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi.

E-LEFD

**Opis:**

Penyakit yang disebabkan oleh Virus SARS-CoV-2 (SARS-CoV-2) adalah COVID-19. Penyakit ini disebabkan oleh Virus SARS-CoV-2 yang ditularkan melalui droplet pernapasan.

**1. Gejala:**

Gejala COVID-19 yang umum meliputi demam, batuk, dan pilek. Gejala lainnya yang mungkin terjadi adalah nyeri otot, kelelahan, dan kehilangan selera makan. Gejala COVID-19 dapat berkembang menjadi pneumonia dan gagal ginjal.

**2. Pencegahan:**

Untuk mencegah penyebaran COVID-19, penting untuk melakukan tindakan pencegahan yang tepat, seperti mencuci tangan dengan sabun, menghindari kontak dekat dengan orang yang sakit, dan menggunakan masker.

**3. Penanganan:**

Penanganan COVID-19 yang umum meliputi istirahat yang cukup, minum banyak air, dan menggunakan obat-obatan untuk meredakan gejala.

**4. Vaksinasi:**

Vaksinasi COVID-19 sangat penting untuk mencegah penyebaran COVID-19 dan mengurangi risiko komplikasi.

**VIRUS** **9**

E-LEFD

**Menyebutkan dan jelaskan penyebab dari penyakit tersebut!**

**Sifatnya:**

1. Penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2.

**Gejala:**

1. Gejala yang umum meliputi demam, batuk, dan pilek.

**VIRUS** **10**

E-LEFD

**Menyebutkan dan jelaskan penyebab dari penyakit tersebut!**

**Sifatnya:**

1. Penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2.

**Gejala:**

1. Gejala yang umum meliputi demam, batuk, dan pilek.

**VIRUS** **11**

E-LEFD

**Gejala:**

1. Gejala yang umum meliputi demam, batuk, dan pilek.

**VIRUS** **12**

## Lampiran 9

### E-LKPD Berbasis Literasi Sains

Link E-LKPD : <https://bit.ly/E-LKPDBerbasisLiterasiSains-Virus-KelasX>

QR Code E-LKPD



# Lampiran 10

## Instrument Soal Pre-Post

**SOAL PRE-POST TEST**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Kelas : \_\_\_\_\_  
 No. : \_\_\_\_\_

**Identifikasi Masalah**

**Deskripsi Soal:**  
 Perhatikan pernyataan di bawah ini dengan benar sesuai permasalahan!

**SOAL**

1. Debitasi gambar, nama benda berikut!



**Debitasi Debitasi:** **Si apa permasalahan apa yang terjadi?**

Jawab:

.....

.....

.....

2. Debitasi gambar, nama benda berikut!



**Debitasi Debitasi:** **nama benda apa saja yang ada disana?**

Jawab:

.....

.....

.....

3. Debitasi gambar, nama benda berikut!



**Debitasi Debitasi:** **nama benda apa saja yang ada disana?**

Jawab:

.....

.....

.....

4. Debitasi gambar, nama benda berikut!

**Deskripsi:** COVID-19 di Indonesia merupakan bagian dari penyakit infeksi koronavirus 2019 (COVID-19) yang sedang berkembang di seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh koronavirus, sejenis coronavirus akut beta-2 (SARS-CoV-2). Kasus pertama COVID-19 di Indonesia pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020, ketika dua orang berkebangsaan Belanda dari seorang warga negara Belanda. Pada tanggal 2 April, pemerintah mengumumkan 34 provinsi dengan DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah sebagai provinsi paling terdampak. Virus corona di Indonesia.

**Debitasi Debitasi:** **Si apa permasalahan apa yang terjadi?**


Jawab:

.....

.....

.....

5. Debitasi proses pembelajaran virus pada diagram virus berikut!



**Debitasi Debitasi:** **Si apa permasalahan apa yang terjadi?**

Jawab:

.....

.....

.....

6. Debitasi

**Deskripsi:** COVID-19 yang disebabkan oleh koronavirus, yaitu golongan koronavirus, adalah kelompok koronavirus yang memiliki kemampuan untuk menyakitkan manusia. Penyakit ini disebabkan oleh koronavirus, sejenis coronavirus akut beta-2 (SARS-CoV-2). Kasus pertama COVID-19 di Indonesia pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020, ketika dua orang berkebangsaan Belanda dari seorang warga negara Belanda. Pada tanggal 2 April, pemerintah mengumumkan 34 provinsi dengan DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah sebagai provinsi paling terdampak. Virus corona di Indonesia.

**Debitasi Debitasi:** **Si apa permasalahan apa yang terjadi?**

Jawab:

.....

.....

.....

7. Untuk mencegah penyebaran virus bisa dilakukan tindakan dengan mencuci, hygiene, social distancing.

Apakah 3 tindakan tersebut di atas benar dalam mencegah penyebaran virus? Jelaskan cara pencegahannya yang benar!

Jawab


.....  
.....  
.....

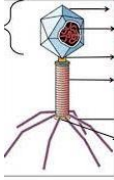
## Lampiran 11

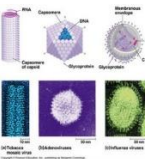
### Kisi-Kisi Soal Pre-Post Test Keterampilan Berpikir Kritis

**CP** : Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, **virus dan peranannya**, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antarkomponen serta perubahan lingkungan.

**Sub CP** : Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman virus dan peranannya.

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
Peserta didik dapat menganalisis permasalahan yang terjadi dengan tepat berdasarkan bacaan	C4	Interpretasi	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Menerapkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi.	 <p>Gambar 1. Penyakit flu</p> <p>1. Berdasarkan fenomena di atas permasalahan apa yang terjadi?</p>	1. orang terkena influenza yang disebabkan virus dengan gejala demam dan bersin-bersin.
Peserta didik dapat mendesk	C4	Analisis	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara	Perhatikan gambar berikut!	2. struktur penyusun tubuh virus;

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
<p>ripsikan minimal 3 ciri virus dengan menyimak video atau menelaah gambar beberapa virus.</p>			<p>ilmiah. Indikator, Mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah.</p>	<p></p> <p>Gambar 2. Struktur tubuh virus</p> <p>2. jelaskan struktur penyusun tubuh virus di atas beserta fungsinya ?</p>	<p>kepala berfungsi sebagai pembungkus genom DNA/RNA untai ganda, DNA/RNA pada virus yang memberikan instruksi saat mereplikasikan diri, Leher berperan sebagai saluran atau pipa yang memungkinkan virus untuk menyuntikkan materi genetic, Selubung ekor melindungi materi genetik fag selama proses injeksi dan selama</p>

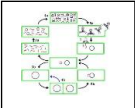
TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
					<p>replikasi di dalam sel bakteri, ekor yang berfungsi sebagai pipa selama infeksi untuk mengamankan transfer genom, 6 serat ekor yang merupakan sensor pengenalan sel inang.</p>
<p>Peserta didik dapat mendeskripsikan minimal 3 ciri virus dengan menyimak video atau menelaah gambar</p>	C4	Analisis	<p>Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah.</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar 3. Bentuk-bentuk virus</p> <p>3. berdasarkan</p>	<p>3. gambar ; a) bentuk batang dijumpai pada TMV, b) bentuk polyhedral pada adenovirus , c) bentuk bulat pada influenza, d) bentuk</p>



TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
beberapa virus.				gambar, bentuk virus apa saja yang anda temukan?	T pada bakteriofag .
Peserta didik dapat menganalisis cara virus berkembang biak dan menyebarkan dengan benar berdasarkan kasus yang diberikan	C4	eksplanasi	Aspek, Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Indikator, Menggambar, menjelaskan, dan memproyeksikan fenomena ilmiah.	Pandemi COVID-19 di Indonesia merupakan bagian dari pandemi penyakit koronavirus 2019 (COVID-19) yang sedang berlangsung di seluruh dunia. Penyakit ini disebabkan oleh koronavirus sindrom pernapasan akut berat 2 (SARS-CoV-2). Kasus positif COVID-19 di Indonesia pertama kali dideteksi pada tanggal 2 Maret 2020, ketika dua orang	Cara virus berkembang biak  1. Penetrasi ke dalam Sel Inang: Virus biasanya memasuki sel inang melalui interaksi dengan permukaan sel inang. 2. Penyisipan Materi Genetik: Setelah masuk ke dalam sel inang, virus menyisipkan materi genetiknya ke dalam sel inang. 3.

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				<p>terkonfirmasi tertular dari seorang warga negara Jepang. Pada tanggal 9 April, pandemi sudah menyebar ke 34 provinsi dengan DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah sebagai provinsi paling terpapar virus corona di Indonesia.</p> <p>4. berdasarkan topik di atas, bagaimana cara virus berkembang biak dan menyebar ?</p>	<p>Replikasi Materi Genetik: Materi genetik virus membuat salinan-salinan dirinya sendiri. 4. Sintesis Komponen Virus: Sel inang digunakan untuk mensintesis komponen-komponen virus seperti protein dan asam nukleat untuk membangun partikel virus baru. 5. Perakitan Partikel Virus Baru: Komponen-komponen</p>

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
					<p>yang dihasilkan kemudian disatukan untuk membentuk partikel virus baru.</p> <p>6. Pelepasan dari Sel Inang: Partikel-partikel virus yang baru dibentuk kemudian dapat melepaskan diri dari sel inang.</p> <p>7. Penyebaran ke Sel Lain: Partikel-partikel virus yang baru dapat menyebar ke sel-sel lain dalam organisme atau ke organisme lain</p>

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
					melalui berbagai cara, seperti kontak langsung, udara, atau vektor seperti serangga.
Peserta didik dapat menganalisis perbedaan proses replikasi virus secara litik dan lisogenik dengan tepat berdasarkan diagram venn.	C4	Inferensi	Aspek, Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Indikator, Mengevaluasi data ilmiah dan membuat kesimpulan	<p>Perhatikan gambar diagram venn berikut!</p>  <p>Gambar 4. Daur litik dan lisogenik</p> <p>5. jelaskan perbedaan daur litik dan lisogenik pada virus berdasarkan</p>	<p><b>Daur litik</b></p> <p>Setelah adsorpsi virus pada sel inang dan penetrasi asam nukleat, selanjutnya asam nukleat virus akan mempengaruhi asam nukleat sel inang untuk mensintesis bagian-bagian virus. Bagian-bagian virus yang sudah</p>

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				diagram venn di atas ?	<p>disentesis selanjutnya dirakit untuk kemudian dilepaskan dengan cara litik sel inang.</p> <p><b>Daur lisogenik</b></p> <p>Setelah adsorpsi virus pada sel inang dan penetrasi asam nukleat, selanjutnya asam nukleat virus akan menempel pada asam nukleat sel inang yang akan terbawa selama sel inang tersebut hidup dan membelah diri.</p>

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
					Sehingga dihasilkan banyak sel inang yang mengandung asam nukleat virus.
Peserta didik dapat menganalisis peranan virus yang menguntungkan dan merugikan dengan benar berdasarkan isu lokal dan global.	C4	Analisis	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Menerapkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi.	<b>Topik 1</b> vaksin Covid-19 yang sudah dimiliki Indonesia, yaitu produksi Sinovac, dibuat dengan metode inactivated virus. Metode pembuatan vaksin seperti ini sudah familiar di Indonesia. “Indonesia sudah sejak tahun 1970-an berpengalaman	<b>Merugikan</b>  - HIV: AIDS - Ebola virus: ebola - Virus hepatitis: Hepatitis B - Measles virus: cacar - Herpes Simplex virus : herpes - Human Papilomavirus: Kutil pada manusia - Adenovirus: gangguan pada

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				<p>an menyelenggarakan imunisasi pada anak, melalui Program Imunisasi Nasional, dan sudah berpengalaman melaksanakan program imunisasi masal, seperti sekarang," ujar dr. Elizabeth Jane Soepardi MPH, Pakar imunisasi. "Indonesia juga sudah terbiasa menggunakan vaksin dengan metode sejenis dan telah terbukti menyelamatkan jutaan masyarakat</p>	<p>sistem respirasi dan menyebabkan tumor rahim pada wanita - Mumps virus: penyakit gondong atau parotitis - Orthomyco virus: penyakit influenza - Rabiez virus (Virus rabies): penyakit anjing gila. - Poliomyelitis (Virus polio): Penyakit polio - Paramyxovirus: penyakit tetelo atau parrot fever</p>

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				<p>Indonesia. Beberapa contoh jenis vaksin yang menggunakan metode seperti ini dan sudah puluhan tahun dipergunakan di Indonesia adalah vaksin polio suntik dan influenza."</p> <p><b>Topik 2</b></p> <p>Menurut WHO, Sejak awal epidemi, 85,6 juta [65,0–113,0 juta] orang telah terinfeksi virus HIV dan sekitar 40,4 juta [32,9–51,3 juta] orang meninggal karena HIV. Secara</p>	<p>- Rhabdo virus: Penyebab penyakit rabies</p> <p>- Virus Mosaik Tembakau (Tobacco Mosaic Virus, TMV): penyakit mosaik pada daun tembakau</p> <p>- Virus Tungro: menyerang batang dan akar padi, sehingga tumbuhan padi menjadi kerdil (pertumbuhan yang tidak normal).</p> <p>- Virus CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration):</p>



TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				<p>global, 39,0 juta [33,1–45,7 juta] orang hidup dengan HIV pada akhir tahun 2022. Diperkirakan 0,7% [0,6-0,8%] orang dewasa berusia 15–49 tahun di seluruh dunia hidup dengan HIV, meskipun beban epidemi ini sangat besar. masih sangat bervariasi antar negara dan wilayah. Wilayah WHO di Afrika masih menjadi wilayah yang terkena dampak paling parah, dengan hampir 1 dari setiap 25 orang dewasa</p>	<p>penyakit degenerasi (penyakit tumor) pada batang dan daun jeruk.</p> <p><b>Menguntungkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus yang digunakan untuk membuat hormon insulin, untuk menyembuhkan penyakit gula (diabetes melitus).</li> <li>- Virus yang bermanfaat untuk mengendalikan serangga yang dapat merusak tanaman</li> <li>- Virus</li> </ul>


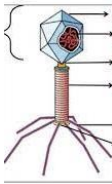
TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				<p>(3,2%) hidup dengan HIV dan mencakup lebih dari dua pertiga orang yang hidup dengan HIV di seluruh dunia.</p> <p>6. berdasarkan isu local dan global di atas, jelaskan peranan virus yang menguntungkan dan merugikan?</p>	untuk terapi gen.
Peserta didik dapat memberikan solusi terhadap pencegahan penyebaran virus yang ada di sekitarnya	C5	Evaluasi	Aspek, Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Indikator, Mengevaluasi data ilmiah dan membuat kesimpulan	<p>Untuk mencegah terinfeksi virus bisa dilakukan dengan vaksinasi, hygiene, social touching.</p> <p>7. Apakah 3 tindakan tersebut di</p>	<p>1. Vaksinasi: Mendukung dan mengikuti program vaksinasi yang direkomendasikan oleh otoritas kesehatan.</p> <p>2. Higiene</p>

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
a dengan tepat				atas benar dalam mencegah penyebaran virus ? jelaskan cara pencegahan yang benar ?	Tangan: Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir selama minimal 20 detik. Menggunakan hand sanitizer yang mengandung alkohol minimal 60% jika air dan sabun tidak tersedia. 3. sosial touching adalah sentuhan fisik antara individu atau kelompok. Tindakan ini bukan termasuk cara mencegah penyebaran infeksi virus yang

TP	C	Indikator berpikir kritis	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
					benar, bahkan akan mempercepat penyebarannya.

## Lampiran 12

### Kisi-Kisi Soal Pre-Post Test Keterampilan Komunikasi

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
Peserta didik dapat menganalisis permasalahan yang terjadi dengan tepat berdasarkan bacaan	Indikator, Mengorganisasi konsep Sub indikator, Peserta didik dapat menghubungkan ide-ide dengan tepat	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Menerapkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi.	 <p>Gambar 1. Penyakit flu</p> <p>1. Berdasarkan fenomena di atas permasalahan apa yang terjadi?</p>	1. orang terkena influenza yang disebabkan virus dengan gejala demam dan bersin-bersin.
Peserta didik dapat mendeskripsikan minimal 3 ciri virus dengan menyimak video atau menelaah gambar beberapa	Indikator, Penggunaan Bahasa yang baik Sub indikator, Peserta didik mampu mengekspresikan pemikiran mereka dalam bahasa	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar 2. Struktur tubuh virus</p>	2. struktur penyusun tubuh virus; kepala berfungsi sebagai pembungkus genom DNA/RNA untai ganda, DNA/RNA pada virus yang memberikan instruksi saat

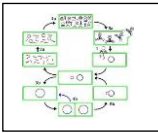
TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
virus.	yang jelas dan mudah dipahami		2. jelaskan struktur penyusun tubuh virus di atas beserta fungsinya ?	mereklikasi diri, Leher berperan sebagai saluran atau pipa yang memungkinkan virus untuk menyuntikkan materi genetik, Selubung ekor melindungi materi genetik fag selama proses injeksi dan selama replikasi di dalam sel bakteri, ekor yang berfungsi sebagai pipa selama infeksi untuk mengamankan transfer genom, 6 serat ekor yang merupakan sensor

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				pengenalan sel inang.
Peserta didik dapat mendeskripsikan minimal 3 ciri virus dengan menyimak video atau menelaah gambar beberapa virus.	Indikator, Penggunaan Bahasa yang baik Sub indikator, Peserta didik mampu mengekspresikan pemikiran mereka dalam bahasa yang jelas dan mudah dipahami	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar 3. Bentuk-bentuk virus</p> <p>3. berdasarkan gambar, bentuk virus apa saja yang anda temukan?</p>	3. gambar ; a) bentuk batang dijumpai pada TMV, b) bentuk polyhedral pada adenovirus, c) bentuk bulat pada influenza, d) bentuk T pada bakteriophage.
Peserta didik dapat menganalisis cara virus berkembangbiak dan menyebarkan dengan benar berdasarkan	Indikator, mengorganisasikan konsep Sub indikator, Peserta didik dapat menghubungkan ide-ide dengan tepat	Aspek, Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Indikator, Menggambar, menjelaskan, dan memproyeksikan	Pandemi COVID-19 di Indonesia merupakan bagian dari pandemi penyakit koronavirus 2019 (COVID-19) yang sedang berlangsung di seluruh dunia. Penyakit ini	Cara virus berkembangbiak  1. Penetrasi ke dalam Sel Inang: Virus biasanya memasuki sel inang melalui interaksi dengan permukaan

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
kasus yang diberikan		fenomena ilmiah.	disebabkan oleh koronavirus sindrom pernapasan akut berat 2 (SARS-CoV-2). Kasus positif COVID-19 di Indonesia pertama kali dideteksi pada tanggal 2 Maret 2020, ketika dua orang terkonfirmasi tertular dari seorang warga negara Jepang. Pada tanggal 9 April, pandemi sudah menyebar ke 34 provinsi dengan DKI Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Tengah sebagai provinsi paling terpapar virus corona di Indonesia.	<p>sel inang.</p> <p>2. Penyisipan Materi Genetik: Setelah masuk ke dalam sel inang, virus menyisipkan materi genetiknya ke dalam sel inang.</p> <p>3. Replikasi Materi Genetik: Materi genetik virus membuat salinan-salinan dirinya sendiri.</p> <p>4. Sintesis Komponen Virus: Sel inang digunakan untuk mensintesis komponen-komponen virus seperti protein dan asam nukleat untuk</p>



TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
			4. berdasarkan topik di atas, bagaimana cara virus berkembangbiak dan menyebar ?	<p>membangun partikel virus baru.</p> <p>5. Perakitan Partikel Virus Baru: Komponen-komponen yang dihasilkan kemudian disatukan untuk membentuk partikel virus baru.</p> <p>6. Pelepasan dari Sel Inang: Partikel-partikel virus yang baru dibentuk kemudian dapat melepaskan diri dari sel inang.</p> <p>7. Penyebaran ke Sel Lain: Partikel-partikel virus yang baru dapat menyebar ke</p>

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				sel-sel lain dalam organisme atau ke organisme lain melalui berbagai cara, seperti kontak langsung, udara, atau vektor seperti serangga.
Peserta didik dapat menganalisis perbedaan proses replikasi virus secara litik dan lisogenik dengan tepat berdasarkan diagram venn.	Indikator, Penggunaan bahasa yang baik Sub indikator, Peserta didik mampu mengekspresikan pemikiran mereka dalam bahasa yang jelas dan mudah dipahami.	Aspek, Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Indikator, Mengevaluasi data ilmiah dan membuat kesimpulan	Perhatikan gambar diagram venn berikut!  Gambar 4. Daur litik dan lisogenik  5. jelaskan perbedaan daur litik dan lisogenik pada virus berdasarkan	<b>Daur litik</b>  Setelah adsorpsi virus pada sel inang dan penetrasi asam nukleat, selanjutnya asam nukleat virus akan mempengaruhi asam nukleat sel inang untuk mensintesis bagian-bagian virus. Bagian-bagian virus yang sudah disintesis

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
			diagram venn di atas ?	<p>selanjutnya dirakit untuk kemudian dilepaskan dengan cara litik sel inang.</p> <p><b>Daur lisogenik</b></p> <p>Setelah adsorpsi virus pada sel inang dan penetrasi asam nukleat, selanjutnya asam nukleat virus akan menempel pada asam nukleat sel inang yang akan terbawa selama sel inang tersebut hidup dan membelah diri. Sehingga dihasilkan banyak sel inang yang</p>

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				mengandung asam nukleat virus.
Peserta didik dapat menganalisis peranan virus yang menguntungkan dan merugikan dengan benar berdasarkan isu lokal dan global.	Indikator, Mengorganisasi konsep Sub indikator, Peserta didik dapat menghubungkan ide dengan tepat	Aspek, Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah. Indikator, Menerapkan pengetahuan sains pada masalah yang dihadapi.	<b>Topik 1</b> vaksin Covid-19 yang sudah dimiliki Indonesia, yaitu produksi Sinovac, dibuat dengan metode inactivated virus. Metode pembuatan vaksin seperti ini sudah familiar di Indonesia. “Indonesia sudah sejak tahun 1970-an berpengalaman menyelenggarakan imunisasi pada anak, melalui Program Imunisasi Nasional, dan sudah berpengalaman	<b>Merugikan</b> - HIV: AIDS - Ebola virus: ebola - Virus hepatitis: Hepatitis B - Measles virus: cacar - Herpes Simplex virus : herpes - Human Papilomavirus: Kutil pada manusia - Adenovirus: gangguan pada sistem respirasi dan menyebabkan tumor rahim pada wanita - Mumps virus: penyakit gondong

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
			<p>melaksanakan program imunisasi masal, seperti sekarang," ujar dr. Elizabeth Jane Soepardi MPH, Pakar imunisasi. "Indonesia juga sudah terbiasa menggunakan vaksin dengan metode sejenis dan telah terbukti menyelamatkan jutaan masyarakat Indonesia. Beberapa contoh jenis vaksin yang menggunakan metode seperti ini dan sudah puluhan tahun dipergunakan di Indonesia adalah vaksin polio suntik dan influenza."</p> <p><b>Topik 2</b></p>	<p>atau parotitis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orthomycovirus: penyakit influenza</li> <li>- Rabiez virus (Virus rabies): penyakit anjing gila.</li> <li>- Poliomyelitis (Virus polio): Penyakit polio</li> <li>- Paramyxovirus: penyakit tetelo atau parrot fever</li> <li>- Rhabdo virus: Penyebab penyakit rabies</li> <li>- Virus Mosaik Tembakau (Tobacco Mosaic Virus, TMV): penyakit mosaik pada daun</li> </ul>

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
			<p>Menurut WHO, Sejak awal epidemi, 85,6 juta [65,0–113,0 juta] orang telah terinfeksi virus HIV dan sekitar 40,4 juta [32,9–51,3 juta] orang meninggal karena HIV. Secara global, 39,0 juta [33,1–45,7 juta] orang hidup dengan HIV pada akhir tahun 2022. Diperkirakan 0,7% [0,6–0,8%] orang dewasa berusia 15–49 tahun di seluruh dunia hidup dengan HIV, meskipun beban epidemi ini sangat besar. masih sangat</p>	<p>tembakau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus Tungro: menyerang batang dan akar padi, sehingga tumbuhan padi menjadi kerdil (pertumbuhan yang tidak normal).</li> <li>- Virus CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration): penyakit degenerasi (penyakit tumor) pada batang dan daun jeruk.</li> </ul> <p><b>Menguntungkan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus yang digunakan untuk membuat hormon insulin, untuk menyembuhkan penyakit</li> </ul>

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
			<p>bervariasi antar negara dan wilayah. Wilayah WHO di Afrika masih menjadi wilayah yang terkena dampak paling parah, dengan hampir 1 dari setiap 25 orang dewasa (3,2%) hidup dengan HIV dan mencakup lebih dari dua pertiga orang yang hidup dengan HIV di seluruh dunia.</p> <p>6. berdasarkan isu local dan global di atas, jelaskan peranan virus yang menguntungkan dan merugikan?</p>	<p>gula (diabetes melitus). - Virus yang bermanfaat untuk mengendalikan serangan yang dapat merusak tubuh tanaman - Virus untuk terapi gen.</p>
Peserta didik dapat memberikan	Indikator, Menuliskan penyelesaian	Aspek, Merancang dan mengevaluasi	Untuk mencegah terinfeksi virus bisa dilakukan	1. Vaksinasi: Mendukung dan mengikuti program

TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
solusi terhadap pencegahan penyebaran virus yang ada di sekitarnya dengan tepat	masalah secara tepat dan jelas sub indikator, Peserta didik dapat memahami maksud pertanyaan dan menuliskan jawaban yang tepat.	penyelidikan ilmiah. Indikator, Mengevaluasi data ilmiah dan membuat kesimpulan	dengan vaksinasi, hygiene, social touching.  7. Apakah 3 tindakan tersebut di atas benar dalam mencegah penyebaran virus ? jelaskan cara pencegahan yang benar ?	vaksinasi yang direkomendasikan oleh otoritas kesehatan. 2. Higiene Tangan: Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir selama minimal 20 detik. Menggunakan hand sanitizer yang mengandung alkohol minimal 60% jika air dan sabun tidak tersedia. 3. sosial touching adalah sentuhan fisik antara individu atau kelompok. Tindakan ini bukan termasuk



TP	Indikator Komunikasi	Aspek dan Indikator literasi sains	Indikator soal	Kunci jawaban
				cara mencegah penyebaran infeksi virus yang benar, bahkan akan mempercepat penyebaran.

## Lampiran 13

### Rubrik Penilaian Soal Pre-Post Test Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Skor	Kriteria Penilaian
1.	Interpretasi	1	Siswa tidak menginterpretasikan ide yang dihasilkan
		2	Siswa menginterpretasikan ide yang dihasilkan tetapi tidak sesuai dalam mengkategorikan penyakit dan menjelaskan gejala yang dimunculkan pada gambar
		3	Siswa menginterpretasikan ide yang dihasilkan dengan mengkategorikan penyakit tetapi kurang sesuai dalam menjelaskan gejala yang dimunculkan pada gambar
		4	Siswa menginterpretasikan ide yang dihasilkan dengan mengkategorikan penyakit sesuai gejala yang dimunculkan pada gambar
2.	Analisis	1	Siswa tidak dapat menganalisis fenomena yang diberikan
		2	Siswa dapat menganalisis fenomena yang diberikan tetapi kurang benar
		3	Siswa dapat menganalisis fenomena yang diberikan dengan benar tetapi kurang lengkap
		4	Siswa dapat menganalisis fenomena yang diberikan dengan jelas, benar, dan lengkap
3.	Inferensi	1	Siswa tidak mampu menginferensi fenomena yang diberikan
		2	Siswa mampu menginferensi fenomena yang diberikan dengan memberikan kesimpulan perbedaan daur litik dan lisogenik virus tetapi kurang tepat
		3	Siswa mampu menginferensi fenomena

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Skor	Kriteria Penilaian
			yang diberikan dengan memberikan kesimpulan perbedaan daur litik dan lisogenik virus dengan tepat tetapi kurang lengkap
		4	Siswa mampu menginferensi fenomena yang diberikan dengan memberikan kesimpulan perbedaan daur litik dan lisogenik virus dengan tepat dan lengkap
4.	Eksplanasi	1	Siswa tidak mampu mengajukan argument
		2	Siswa mampu mengeksplanasi dengan mengajukan argument tentang cara virus berkembang biak berdasarkan fenomena penyebaran virus yang diberikan tetapi tidak tepat
		3	Siswa mampu mengeksplanasi dengan mengajukan argument tentang cara virus berkembang biak berdasarkan fenomena penyebaran virus yang diberikan dengan tepat tetapi kurang lengkap
		4	Siswa mampu mengeksplanasi dengan mengajukan argument tentang cara virus berkembang biak berdasarkan fenomena penyebaran virus yang diberikan dengan tepat dan lengkap
5.	Evaluasi	1	Siswa tidak mampu mengevaluasi cara pencegahan penyebaran virus yang benar sama sekali
		2	Siswa mampu mengevaluasi satu cara pencegahan penyebaran virus yang benar
		3	Siswa mampu mengevaluasi dua cara pencegahan penyebaran virus yang benar tetapi tidak mampu mengevaluasi satu cara pencegahan

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Skor	Kriteria Penilaian
			penyebaran virus yang salah
		4	Siswa mampu mengevaluasi dua cara pencegahan penyebaran virus yang benar dan satu cara pencegahan penyebaran virus yang salah

## Lampiran 14

### Rubrik Penilaian Soal Pre-Post Test Keterampilan Komunikasi

No	Indikator Keterampilan Komunikasi Tulisan	Skor	Kriteria Penilaian
1.	Penggunaan bahasa yang baik	1	Siswa tidak mampu mengekspresikan pemikirannya
		2	Siswa mampu mengekspresikan pemikirannya dalam bahasa yang kurang jelas
		3	Siswa mampu mengekspresikan pemikirannya dalam bahasa yang jelas tetapi kurang tepat
		4	Siswa mampu mengekspresikan pemikirannya dalam bahasa yang jelas, tepat, dan mudah dipahami
2.	Menuliskan penyelesaian masalah secara tepat dan jelas	1	Siswa tidak mampu memahami maksud pertanyaan
		2	Siswa mampu memahami maksud pertanyaan tetapi kurang jelas
		3	Siswa mampu memahami maksud pertanyaan dengan jelas tetapi menuliskan jawaban yang kurang tepat
		4	Siswa mampu memahami maksud pertanyaan dengan jelas dan menuliskan jawaban yang tepat
3.	Mengorganisasi konsep	1	Siswa tidak mampu menghubungkan ide-ide
		2	Siswa mampu menghubungkan ide-ide tetapi kurang benar
		3	Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan benar tetapi kurang jelas
		4	Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan benar dan jelas

## Lampiran 15

### Angket Respon Siswa

Link Angket Respon Siswa : <https://forms.gle/Jt3a8NT2F4AmuABS8>

QR Code Angket Respon Siswa



# Lampiran 16

## Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Observer 1

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 10 Depok  
 Nama Pengamat : N.A. Effendyana O  
 Nama Pelajar : Ratu / Ayu  
 Kelas : I / 1

Penyaji Observer  
 1. Berilah tanda centok (✓) pada kolom skor sesuai dengan pedoman berikut :  
 4 : Terlaksana dengan sangat baik (sangat tinggi)  
 3 : Terlaksana dengan baik (tinggi)  
 2 : Cukup terlaksana (sedang)  
 1 : Tidak terlaksana dengan baik (rendah)

Pertemuan 1		Skor			
Tahap	Kegiatan	1	2	3	4
Awal	Mengawali proses pembelajaran dengan mengayuh siswa kepada peserta didik dan menyapa peserta didik.				✓
	Memeriksa kehadiran peserta didik.	✓			
	Menyiapkan diri dan paku peserta didik dalam menyiapkan kegiatan pembelajaran dan menyiapkan Bahan Ajar Interaktif berbasis Literasi sains.			✓	
	Membaca naskah <i>Procur</i> .			✓	
Orisental peserta didik pada masalah	Mengajukan materi pembelajaran dengan pengaitan peserta didik.			✓	
	Membaca situasi dengan menggunakan gambar tentang virus.			✓	
	Mengajukan peserta didik untuk membaca link bahan ajar interaktif yaitu berupa Bahan Ajar Interaktif Berbasis Literasi sains.			✓	
	Mengajukan judul dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.			✓	
Mengembangkan peserta didik	Mengembangkan peserta didik untuk membaca Bahan Ajar Interaktif berbasis literasi sains dan peserta didik diminta untuk mengolah secara utuh tentang virus pada Bahan Ajar Interaktif kegiatan 1.			✓	
	Memolesasi peserta didik untuk terlihat dalam pemecahan masalah.			✓	
	Mengantunasi kelompok secara bergiliran yang mengaitkan kelompok terdiri 5-6 siswa.				✓

Mengantunasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.								
Membimbing penyelesaian individual maupun kelompok	Menghargai ketidakhadiran peserta didik dalam mengemukakan informasi.								✓
Mengembangkan dan menyalurkan penyelesaian hasil	Memfasilitasi peserta didik untuk bertanya terkait alternatif solusi pemecahan masalah dan penyajian hasil diskusi.								✓
Mengantunasi dan mengaitkan	Menghormati hasil diskusi melalui tanya jawab.								✓
Penutup	Memberikan tanggapan atas diskusi yang dilakukan.								✓
	Memberikan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung.								✓
	Memberikan tindak lanjut yang akan diberikan untuk pertemuan selanjutnya.								
	Mengayuh siswa kepada peserta didik dan berdoa sebagai tanda akhir berakhirnya proses pembelajaran.								✓

## Observer 2

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 10 Depok  
 Nama Pengamat : N.A. Effendyana O  
 Nama Pelajar : Ratu / Ayu  
 Kelas : I / 1

Penyaji Observer  
 1. Berilah tanda centok (✓) pada kolom skor sesuai dengan pedoman berikut :  
 4 : Terlaksana dengan sangat baik (sangat tinggi)  
 3 : Terlaksana dengan baik (tinggi)  
 2 : Cukup terlaksana (sedang)  
 1 : Tidak terlaksana dengan baik (rendah)

Pertemuan 2		Skor			
Tahap	Kegiatan	1	2	3	4
Awal	Mengawali proses pembelajaran dengan mengayuh siswa kepada peserta didik dan menyapa peserta didik.				✓
	Memeriksa kehadiran peserta didik.	✓			
	Menyiapkan diri dan paku peserta didik dalam menyiapkan kegiatan pembelajaran dan menyiapkan Bahan Ajar Interaktif berbasis Literasi sains.			✓	
	Membaca naskah <i>Procur</i> .			✓	
Orisental peserta didik pada masalah	Mengajukan materi pembelajaran dengan pengaitan peserta didik.			✓	
	Membaca situasi dengan menggunakan gambar tentang virus.			✓	
	Mengajukan peserta didik untuk membaca link bahan ajar interaktif yaitu berupa Bahan Ajar Interaktif Berbasis Literasi sains.			✓	
	Mengajukan judul dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.			✓	
Mengembangkan peserta didik	Mengembangkan peserta didik untuk membaca Bahan Ajar Interaktif berbasis literasi sains dan peserta didik diminta untuk mengolah secara utuh tentang virus pada Bahan Ajar Interaktif kegiatan 1.			✓	
	Memolesasi peserta didik untuk terlihat dalam pemecahan masalah.			✓	
	Mengantunasi kelompok secara bergiliran yang mengaitkan kelompok terdiri 5-6 siswa.				✓
Membimbing penyelesaian individual maupun kelompok	Membantu peserta didik mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.				✓
	Menghargai ketidakhadiran peserta didik dalam mengemukakan informasi.				✓
	Memfasilitasi peserta didik untuk bertanya terkait alternatif solusi pemecahan masalah dan penyajian hasil diskusi.				✓
	Menghormati hasil diskusi melalui tanya jawab.				✓
Penutup	Memberikan tanggapan atas diskusi yang dilakukan.				✓
	Memberikan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung.				✓
	Memberikan tindak lanjut yang akan diberikan untuk pertemuan selanjutnya.				✓
	Mengayuh siswa kepada peserta didik dan berdoa sebagai tanda akhir berakhirnya proses pembelajaran.				✓

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

Nama Sekolah : SMA Muhammadiyah 10 Depok  
 Nama Pengamat : N.A. Effendyana O  
 Nama Pelajar : Ratu / Ayu  
 Kelas : I / 1

Penyaji Observer  
 1. Berilah tanda centok (✓) pada kolom skor sesuai dengan pedoman berikut :  
 4 : Terlaksana dengan sangat baik (sangat tinggi)  
 3 : Terlaksana dengan baik (tinggi)  
 2 : Cukup terlaksana (sedang)  
 1 : Tidak terlaksana dengan baik (rendah)

Pertemuan 1		Skor			
Tahap	Kegiatan	1	2	3	4
Awal	Mengawali proses pembelajaran dengan mengayuh siswa kepada peserta didik dan menyapa peserta didik.				✓
	Memeriksa kehadiran peserta didik.	✓			
	Menyiapkan diri dan paku peserta didik dalam menyiapkan kegiatan pembelajaran dan menyiapkan Bahan Ajar Interaktif berbasis Literasi sains.			✓	
	Membaca naskah <i>Procur</i> .			✓	
Orisental peserta didik pada masalah	Mengajukan materi pembelajaran dengan pengaitan peserta didik.			✓	
	Membaca situasi dengan menggunakan gambar tentang virus.			✓	
	Mengajukan peserta didik untuk membaca link bahan ajar interaktif yaitu berupa Bahan Ajar Interaktif Berbasis Literasi sains.			✓	
	Mengajukan judul dan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.			✓	
Mengembangkan peserta didik	Mengembangkan peserta didik untuk membaca Bahan Ajar Interaktif berbasis literasi sains dan peserta didik diminta untuk mengolah secara utuh tentang virus pada Bahan Ajar Interaktif kegiatan 1.			✓	
	Memolesasi peserta didik untuk terlihat dalam pemecahan masalah.			✓	
	Mengantunasi kelompok secara bergiliran yang mengaitkan kelompok terdiri 5-6 siswa.				✓
Membimbing penyelesaian individual maupun kelompok	Membantu peserta didik mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.				✓
	Menghargai ketidakhadiran peserta didik dalam mengemukakan informasi.				✓
	Memfasilitasi peserta didik untuk bertanya terkait alternatif solusi pemecahan masalah dan penyajian hasil diskusi.				✓
	Menghormati hasil diskusi melalui tanya jawab.				✓
Penutup	Memberikan tanggapan atas diskusi yang dilakukan.				✓
	Memberikan pertanyaan secara lisan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung.				✓
	Memberikan tindak lanjut yang akan diberikan untuk pertemuan selanjutnya.				✓
	Mengayuh siswa kepada peserta didik dan berdoa sebagai tanda akhir berakhirnya proses pembelajaran.				✓

Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membaca peserta didik mendiskusikan tugas belajar yang berkaitan dengan masalah tersebut				✓
Meningkatkan pencapaian individual peserta kelompok	Menghargai perbedaan peserta didik dalam menggunakan informasi			✓	
Mengembangkan dan menerapkan pengetahuan hasil	Mendiskusikan peserta didik untuk membuat tabel tentang etika perikanan sesuai dan persiapan hasil diskusi	✓			
Menganalisis dan menggunakan	Menggunakan hasil diskusi untuk menjawab pertanyaan	✓			
	Mendiskusikan tanggapan siswa tentang hasil diskusi	✓			
Penutup	Membuat rangkuman secara klasikal untuk mengaitkan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari	✓			
	Membuat rangkuman secara klasikal untuk mengaitkan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari	✓			
	Mengaitkan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari	✓			
	Mengaitkan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari	✓			

Perencanaan 2

Tahap	Kegiatan	Skor			
		1	2	3	4
Awal	Mengaitkan peserta didik dengan menggunakan situasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Mengaitkan peserta didik dengan menggunakan situasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari				✓
	Membaca buku teks peserta didik				✓
Inti	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		
Penutup	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		
	Membaca buku teks peserta didik		✓		

Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				
Mengaitkan peserta didik	Membaca buku teks peserta didik				



## Lampiran 17

### Daftar Nama Siswa Kelas 10-1 Putri SMAM 10 Surabaya

No	Nama
1	Nabsky
2	Tata Reski Maulidya
3	Azzahra Fitri Rengganis
4	Aurel Yona Ervaliandra
5	Devita Kaila Setiawan
6	Kiki Reski Maulida
7	Aliifa'tus Zahraani Amarta
8	Andhini Ajeng Sugianto
9	Oldis Anasya Risdi
10	Masrianti Usman
11	Ahdwa' Yufhieno Dhewi Muniqhkeisyah
12	Nadine Aulia Resti
13	Rahma Putri Nuryono
14	Farah Anisa Aulia N.W
15	Chiva Rayhanun Fiqy Saputri

### Daftar Nama Siswa Kelas 10-2 Putri SMAM 10 Surabaya

No	Nama
1	Nadya Cetta
2	Aretha Ali Nirmala Abas
3	Tiara Najla Zalfanya Rifmi
4	Raissa Putri Parahita
5	Azzahra Putri Rahmayanti
6	Rasha Haydar Baredwan
7	Shaffiya Salwa Alhaya
8	Zaskia Nasywaa Adzroo Tsabiha
9	Zahrani Nur Jannah
10	Diksa Adinda Fauziyah

11	Nailah Anindya Putri
12	Bintang Agung Rahmadhani
13	Adellia Dara Puspita
14	Melly Zahra Julia Rahmat
15	Pury Anandita
16	Aulia Riska Fahrani

## Lampiran 18

### Daftar nama kelompok belajar

<b>Kelas 10-1</b>	<b>Kelas 10-2</b>
<b>Kelompok 1</b>	<b>Kelompok 1</b>
Devita Kaila Setiawan	Pury Anandita
Oldis Anasya Risdi	Aulia Riska Fahrani
Farah Anisa Aulia N.W	Diksa Adinda Fauziyah
Chiva Rayhanun Fiqy Saputri	Raissa Putri Parahita
<b>Kelompok 2</b>	<b>Kelompok 2</b>
Nabsky	Adellia Dara Puspita
Ahdwa' Yufhieno Dhewi Muniqhkeisyah	Melly Zahra Julia Rahmat
Nadine Aulia Resti	Bintang Agung Rahmadhani
Andhini Ajeng Sugianto	Zaskia Nasywaa Adzroo Tsabiha
<b>Kelompok 3</b>	<b>Kelompok 3</b>
Tata Reski Maulidya	Zahrani Nur Jannah
Masrianti Usman	Tiara Najla Zalfanya Rifmi
Kiki Reski Maulida	Rasha Haydar Baredwan
Aliifa'tus Zahraani Amarta	Shaffiya Salwa Alhaya
<b>Kelompok 4</b>	<b>Kelompok 4</b>
Rahma Putri Nuryono	Azzahra Putri Rahmayanti
Azzahra Fitri Rengganis	Nailah Anindya Putri
Aurel Yona Ervaliandra	Nadya Cetta
	Aretha Ali Nirmala Abas

## Lampiran 19

### Dokumentasi

Pertemuan 1 kelas 10-1



Pertemuan 2 kelas 10-1



Pertemuan 1 kelas 10-2



Pertemuan 2 kelas 10-2



## Lampiran 20




### Form Revisi Skripsi

#### 1. Dosen Penguji 1

#### FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

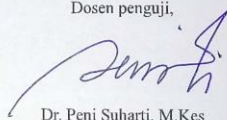
Nama : Lailatul Fitria  
NIM : 20201113004  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dosen Penguji : Dr. Peni Suharti, M.Kes  
Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa

Catatan hasil ujian (revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Perbaikan tulisan yang salah	22-01-24	
2.	Merapikan tata letak penulisan	22-01-24	
3.	Penambahan tabel analisis data validasi Ahli Media, Ahli Materi, dan Praktisi Pada Perangkat Pembelajaran pada bab IV	24-01-24	

Surabaya, 20 Januari 2024

Dosen penguji,



Dr. Peni Suharti, M.Kes  
NIP. 196602111991032001

Catatan:






Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

## 2. Dosen Penguji 2

### FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

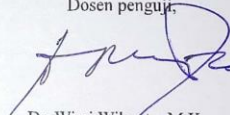
Nama : Lailatul Fitria  
NIM : 20201113004  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dosen Penguji : Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes  
Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa

Catatan hasil ujian (revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Penambahan hasil analisis data dan rumusan kesimpulan pada abstrak	31-01-24	
2.	Penekanan fokus masalah dan perbaikan diksi pada latar belakang	31-01-24	
3.	Penambahan diksi pada kajian teori dan kerangka berpikir	31-01-24	
4.	Penambahan link E-LKPD yang dibuat dan penambahan diksi pada Bab IV	31-01-24	
5.	Penekanan fokus rumusan masalah efisien	31-01-24	

Surabaya, 20 Januari 2024

Dosen penguji,



Dr. Wiwi Wikanta, M.Kes  
NIP. 196602041992031003

Catatan: Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.

### 3. Dosen Penguji 3

#### FORM REVISI UJIAN SKRIPSI

Nama : Lailatul Fitria  
NIM : 20201113004  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Dosen Penguji : Dr. Lina Listiana, M.Kes  
Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains Pada Materi Virus Dalam Melatih Keterampilan Komunikasi dan Berpikir Kritis Siswa

Catatan hasil ujian (revisi)

No	Revisi	Tanggal Selesai Revisi	Paraf Dosen Penguji
1.	Mengaktifkan link-link pada semua sumber bacaan disetiap pertanyaan	01-02-24	
2.	Memperbaiki urutan CP dan petunjuk penggunaan pada E-LKPD	01-02-24	
3.	Perbaikan tulisan-tulisan pada E-LKPD	01-02-24	
4.	Mengubah tulisan "tes uji coba" menjadi "instrument soal pre-post"	30-02-24	

Surabaya, 20 Januari 2024

Dosen penguji,




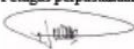



Dr. Lina Listiana, M.Kes  
NIP. 196702221992032002

Catatan: Diberikan kepada mahasiswa dan diparaf dosen penguji setelah hasil revisi sudah sesuai dengan saran dan masukan penguji.



## Lampiran 21

### Surat Bebas Plagiasi

	Perpustakaan	<b>ASLI</b> FM-009 PERPUS-07
<b><u>SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI</u></b>		
Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis*) yang diserahkan atas :		
N a m a	: LAILATUL FITRIA	
N I M	: 20201113004	
Fakultas/Prodi	: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (S1) Pendidikan Biologi	
Alamat	: Dsn Daman, RT/RW 003/001, Mangar, Tlanakan, Pamekasan	
Judul	: PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI VIRUS DALAM MELATIH KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS SISWA	
telah diserahkan dan memenuhi kriteria batas maksimal yang sudah ditentukan.		
Petugas perpustakaan	Surabaya, 16 Januari 2024	Mahasiswa,
		
Putri Rokhmawati	LAILATUL FITRIA	
 Mengetahui, Kepala Perpustakaan  Dis. Yarno, M.Pd.		
<b><u>*) DILARANG KERAS MENTEBARLUASKAN FORM INI</u></b>		

## Lampiran 22

### Endorsment Letter



Pusat  
Bahasa

#### ENDORSEMENT LETTER

151/PB-UMS/EL/II/2024

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : Development of E-LKPD Based on Science Literacy on Virus  
Material to Train Students' Communication and Critical Thinking  
Skills  
Student's name : Lailatul Fitria  
Student's ID Number : 20201113004  
Department : Biological Education, Undergraduate, Faculty of Teacher Training  
and Education, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Indonesia

has been endorsed by Pusat Bahasa *UMSurabaya* for further approval by the examining  
committee of the faculty.

Surabaya, February 6, 2024

Chair person,



Dr. Waode Hamsia, M.Pd

## Lampiran 23

### Biografi Penulis



Lailatul Fitria lahir di Pamekasan pada tanggal 16 Desember 2001. Anak pertama dari pasangan Bapak Ach Sulaiman dan Ibu Sitti Wari. Riwayat Pendidikan saya bermula dari SDN Mangar 2 (2008-2014), MTS Mambaul Ulum Bata-Bata (2014-2017), MA Mambaul Ulum Bata-Bata (2017-2020). Selama menempuh Pendidikan saya aktif dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (BIOSFER) sebagai anggota departemen PSDM (Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa) pada tahun 2021/2022, kemudian menjadi sekretaris departemen DIKLIT (Pendidikan dan Penelitian) pada tahun 2022/2023, sebagai ketua KOMBI (Koperasi Mandiri Biologi) pada tahun 2022/2023, sebagai anggota program PPK ORMAWA BIOSFER Hima Prodi Pendidikan Biologi yang ditempatkan di Kelurahan Gebang Sidoarjo pada tahun 2023, dan aktif dalam Organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) sebagai sekretaris bidang IMMAWATI pada tahun 2021/2022 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pengalaman saya selanjutnya adalah terpilih untuk mengikuti program Asistensi Mengajar Angkatan 2 pada tahun 2022/2023, yang ditempatkan di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya.