

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) BERBANTU *MIND MAP* TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI DAN DAYA RETENSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

Anis Nastiti Zahrotul Alim

NIM: 1908086075

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN WALISONGO SEMARANG  
2023**

**HALAMAN JUDUL**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) BERBANTU *MIND MAP* TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI DAN DAYA RETENSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM : 1908086075  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) BERBANTU *MIND MAP* TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI DAN DAYA RETENSI SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X**

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

Semarang, 26 Oktober 2023  
Pembuat Pernyataan



**Anis Nastiti Zahrotul Alim**  
**NIM. 1908086075**



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

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telp. (024)76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS)  
Berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi  
dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi  
Kelas X  
Penulis : **Anis Nastiti Zahrotul Alim**  
NIM : 1908086075  
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 18 Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,   
**Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.**  
NIP: 197511132005012001

Penguji II,   
**Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag.**  
NIP: 197404182005011002

Penguji III,   
**Elina Lestariyanti, M.Pd.**  
NIP: 199106192019032022

Penguji IV,   
**Wira Rasyida, M.Pd.**  
NIP: 198803122019032011

Pembimbing I,   
**Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.**  
NIP: 197511132005012001

Pembimbing II,   
**Elina Lestariyanti, M.Pd.**  
NIP: 199106192019032022







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

Jl. Prof. Dr. Hanka Km.1 Semarang Telp. (024) 7506405 Semarang 50185

---

**NOTA PEMBIMBING**

Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Di Semarang.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, mengadakan koreksi dan melakukan perbaikan sebagaimana mestinya, maka kami menyatakan bahwa naskah skripsi saudara:

Nama : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM : 1908086075  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X

Dengan ini kami setuju untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah. Demikian, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Semarang, 26 Oktober 2023

Pembimbing I

**Elina Lestariyanti, M. Pd.**

NIP.19910619201903202



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

Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang Telp. (024) 7506405 Semarang 50185

---

**NOTA PEMBIMBING**

Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
Di Semarang.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, mengadakan koreksi dan melakukan perbaikan sebagaimana mestinya, maka kami menyatakan bahwa naskah skripsi saudara:

Nama : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM : 1908086075  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X

Dengan ini kami setuju untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah. Demikian, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Semarang, 26 Oktober 2023

Pembimbing II

**Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M. Kes.**

NIP.197511132005012001

## ABSTRAK

### **Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X**

Anis Nastiti Zahrotul Alim

1908086075

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi di abad 21 memberi pengaruh terhadap bidang pendidikan yaitu pada proses pembelajaran. Peserta didik perlu dibekali dengan keterampilan dasar yaitu keterampilan literasi informasi yang berkaitan dengan daya retensi. Model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X. Penelitian ini menggunakan jenis kuantitatif metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan desain *pre-test*, *post-test*, dan *re-test control group*. Teknik sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah kelas X-8 sebagai kelas kontrol dan kelas X-7 sebagai kelas eksperimen. Instrumen keterampilan literasi informasi menggunakan angket, sedangkan instrumen untuk daya retensi menggunakan *pre-test*, *post-test*, dan *re-test*. Uji hipotesis keterampilan literasi informasi dan daya retensi menggunakan Uji Anakova dengan nilai signifikansi 0,000 maka  $H_0$  ditolak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X karena nilai signifikansi hasil uji anakova  $0,000 < 0,05$ .

**Kata kunci:** Literasi Informasi, *Mind Map*, *Two Stay Two Stray*, Retensi

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

أ	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	`
ث	s/	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z/	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	هـ	H
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Madd:

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

Bacaan Diftong:

au = اُوْ

ai = اِيْ

iy = اِيْ

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirraahmaanirrahiim*

*Alhamdulillah* *Rabbil 'Aalamiin* puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X”.

*Allahumma Shalli 'alaa Sayyidinaa Muhammad*, senantiasa tercurahkan kepada junjungan umat Islam, Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membimbing dari zaman jahiliyyah menuju jaman yang terang-benderang, yaitu agama islam.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Iman Taufiq, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Dr. Listyono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin penelitian.

4. Ibu Elina Lestariyanti, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes. selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan kesabarannya dalam membimbing peneliti untuk menyusun skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan, motivasi, dan semangat baik dalam penulisan skripsi maupun selama proses perkuliahan.
6. Ibu Nisa Rasyida, M.Pd. dan Ibu Dian Tauhidah, M.Pd. selaku dosen validator yang telah membimbing dan memberikan arahan atas kelayakan instrumen penelitian hingga selesai.
7. Segenap dosen dan staff Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang turut memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Fakar Farada, S.Pd. dan Ibu Siti Nur Chasanah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 2 Kendal yang telah membantu peneliti serta memberikan dukungan yang luar biasa dalam melaksanakan penelitian ini.

9. Kepala sekolah, guru, staff, siswa kelas X-7, dan siswa kelas X-8 SMA Negeri 2 Kendal yang telah membantu peneliti selama proses penelitian.
10. Teristimewa untuk Bapak Sidik, Ibu Siti Mualimah, dan Adik Moch. Andrean Adi Yusuf yang memberikan dukungan, semangat, cinta, kasih sayang, dan do'a untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat tersayang Chilma Chairani, Agnes Tasya Mindiana, Nurin Naila Khoirun Naail, Ani Oktavia, dan Bela Ardianti yang selalu menjadi pendengar setia, mendoakan serta memberikan semangat yang tiada henti kepada peneliti selama kuliah dan penyusunan skripsi.
12. Sahabat tersayang Silvia Dwi Bio Aspana dan Sintya Yuli Anisa yang selalu setia menjadi pendengar, *supporter*, dan memberikan doa dalam penyusunan skripsi ini.
13. Teman-teman Pendidikan Biologi C angkatan 19 yang telah menemani peneliti selama menimba ilmu di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
14. Keluarga PPL FST 2022 SMA Negeri 4 Semarang
15. Keluarga KKN Reguler 79 Kelompok 28
16. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Peneliti berdoa semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas segala jasa dan amal kebaikan yang diberikan kepada peneliti.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II LANDASAN PUSTAKA .....</b>	<b>13</b>
A. Kajian Teori.....	13
1. Model Pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> .....	13
2. <i>Mind Map</i> .....	22
3. Model Pembelajaran TSTS Berbantu <i>Mind Map</i> .	31
4. Literasi Informasi .....	32
5. Daya Retensi .....	37
B. Analisis TP dan IKTP .....	44
C. Kajian Penelitian yang Relevan.....	45
D. Kerangka Berpikir .....	51
E. Hipotesis Penelitian.....	52



<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
A. Jenis Penelitian .....	53
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	54
D. Definisi Operasional Variabel.....	55
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	56
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	60
G. Teknik Analisis Data.....	64
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian Penelitian .....	67
B. Analisis Data .....	71
C. Pembahasan.....	75
D. Keterbatasan Penelitian.....	87
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>88</b>
A. Simpulan .....	88
B. Saran .....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Penggunaan Otak pada <i>Mind Mapping</i>	24
<b>Tabel 2.2</b>	Perbandingan Meringkas secara Biasa dan <i>Mind Mapping</i>	25
<b>Tabel 2.3</b>	Indikator Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik	36
<b>Tabel 2.4</b>	Indikator Retensi	40
<b>Tabel 2.5</b>	Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	44
<b>Tabel 3.1</b>	Rancangan Quasi Eksperimen <i>Pre-Test, Post-Test, dan Re-Test Control Group</i>	53
<b>Tabel 3.2</b>	Hasil Uji Validitas Angket Keterampilan Literasi Informasi	61
<b>Tabel 3.3</b>	Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Daya Retensi	62
<b>Tabel 3.4</b>	Interpretasi Reliabilitas	63
<b>Tabel 3.5</b>	Hasil Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Literasi Informasi	64
<b>Tabel 3.6</b>	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Daya Retensi	64
<b>Tabel 4.1</b>	Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Keterampilan Literasi Informasi	69
<b>Tabel 4.2</b>	Perbandingan Nilai Rata-Rata <i>Post-Test</i> dan <i>Re-Test</i> Daya Retensi	70

<b>Tabel 4.3</b>	Uji Anakova Keterampilan Literasi Informasi	74
<b>Tabel 4.4</b>	Uji Anakova Daya Retensi	75

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b>	<i>Mind Map</i>	23
<b>Gambar 2.2</b>	Kerangka Berpikir	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Hasil Pra-Riset Wawancara Guru	99
2	Hasil Pra-Riset Angket Peserta Didik SMAN 2 Kendal	102
3	Uji Kesetaraan Penentuan Sampel	106
4	Lembar Validasi Instrumen Angket Keterampilan Literasi Informasi	111
5	Lembar Validasi Instrumen Soal Daya Retensi	115
6	Hasil Uji Validitas Angket Keterampilan Literasi informasi	126
7	Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Daya Retensi	135
8	Hasil Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Literasi informasi	143
9	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Daya Retensi	144
10	Modul Ajar Kelas Eksperimen	145
11	Modul Ajar Kelas Kontrol	173
12	Hasil Lembar Keterlaksanaan Sintaks	187
13	Angket Keterampilan Literasi Informasi	189
14	Instrumen Soal Daya Retensi	192
15	Sampel LKPD Kelas Eksperimen	198
16	Sampel LKPD Kelas Kontrol	203
17	Contoh Perbedaan Hasil Jawaban <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen (Literasi Informasi)	206

18	Contoh Perbedaan Hasil Jawaban <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen (Retensi)	208
19	Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> (Keterampilan Literasi Informasi)	214
20	Nilai <i>Pre-Test</i> , <i>Post-Test</i> , dan <i>Re-Test</i> Daya Retensi	216
21	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Literasi Informasi	218
22	Hasil Uji Normalitas Daya Retensi	219
23	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Literasi Informasi	220
24	Hasil Uji Homogenitas Daya Retensi	221
25	Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	222
26	Surat Penunjukan Validator	223
27	Surat Penelitian	224
28	Dokumentasi Penelitian	227
29	Daftar Riwayat Hidup	231

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat di abad 21 memberi pengaruh terhadap bidang pendidikan yaitu pada proses pembelajaran. Pembelajaran di abad 21 menekankan pada pembelajaran untuk mempersiapkan generasi dari tuntutan global (Mardhiyah et al., 2021). Peserta didik dituntut memiliki “*The 4C Skills*” yang dikembangkan oleh *Framework Partnership of 21<sup>st</sup> Century Skills*, meliputi keterampilan komunikasi, kerja sama, berpikir kritis, dan kreatif (*Partnership for 21<sup>st</sup> Century learning*, 2015).

Literasi informasi menjadi keterampilan dasar yang dianggap paling dibutuhkan untuk dimiliki peserta didik dibanding keterampilan lainnya karena keterampilan literasi informasi menjadi keterampilan yang dapat mengembangkan keterampilan lainnya (Kemdikbud, 2014). Literasi informasi dianggap sebagai kebutuhan dasar terhadap pembelajaran sepanjang hayat dan berguna terhadap semua disiplin ilmu, lingkungan pembelajaran, dan tingkat pendidikan (Hastuti, 2019). Keterampilan literasi informasi merupakan kompetensi di

abad 21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah (Samsiah & Kusmarni, 2020).

Literasi informasi merupakan sekumpulan keahlian yang diperlukan untuk mengenali kebutuhan akan informasi serta kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang diperlukan secara efisien (Septiyantono, 2014). Seseorang yang mempunyai keterampilan literasi informasi paham cara mengelola, mengevaluasi, memilah, dan menggunakan informasi dengan cara yang etis (Samsiah & Kusmarni, 2020). Literasi informasi menjadi suatu proses belajar yang akan membantu seseorang untuk menemukan informasi. Sayangnya literasi informasi di Indonesia masih rendah.

Tingkat literasi informasi di Indonesia menurut UNESCO menempati urutan kedua dari bawah. Data UNESCO menunjukkan bahwa minat baca masyarakat Indonesia hanya 0,001% (Kominformasi, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa hanya satu dari seribu orang Indonesia yang rajin membaca. Hal ini sejalan dengan data yang dikumpulkan oleh *Central Connecticut State University* pada Maret 2016 tentang *World's Most Literate Nations Ranked*. Minat membaca Indonesia dinyatakan menduduki urutan 60 dari 61 negara. Kurangnya minat



baca membuat seseorang mudah percaya pada informasi yang kebenarannya belum jelas dan berdampak pada rendahnya daya retensi seseorang.

Retensi adalah daya serap peserta didik terhadap materi pembelajaran (Susilana, 2007). Retensi mengarah pada seberapa lama materi yang dipelajari tersimpan dalam ingatan (Saparina et al., 2017). Daya retensi merupakan kemampuan untuk mengelola dan menahan lekatnya informasi. Daya retensi digunakan untuk keterampilan kognitif (C) yang lebih tinggi. Keterampilan literasi informasi memiliki keterkaitan dengan daya retensi peserta didik dan berkontribusi pada kelulusan (Catalano & Phillips, 2016).

Materi pada mata pelajaran biologi terdiri dari banyak konsep yang membutuhkan daya retensi tinggi. Hasil belajar peserta didik di sekolah ditentukan oleh penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang prosesnya sangat berkaitan dengan kegiatan mengingat. Daya retensi bisa membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan kognisinya untuk mencapai kemampuan HOTS (Rini et al., 2020). Hal ini sejalan dengan Wicaksono & Corebima (2015), bahwa retensi merupakan kunci keberhasilan kognisi dari suatu proses pembelajaran. Pengetahuan yang diberikan selama proses

pembelajaran tidak akan berarti jika informasi yang didapatkan tidak terserap dalam memori jangka panjang. Oleh sebab itu pemberdayaan retensi peserta didik menjadi suatu komponen yang penting dalam keberhasilan belajar peserta didik.

Hasil pra-riset yang dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus 2023 di SMAN 2 Kendal dengan responden peserta didik kelas X-1 sampai X-10 menunjukkan bahwa keterampilan literasi informasi peserta didik masih rendah yaitu sebesar 31%. Hal ini dibuktikan dari kondisi peserta didik yang belum terbiasa untuk mencari informasi sebelum mendapat tugas; peserta didik banyak yang belum mengenal *Google Scholar*; peserta didik belum menerapkan literasi informasi secara rutin; peserta didik belum menerapkan kebiasaan *pra-reading*; peserta didik cenderung mencari informasi dari internet dengan sumber yang kurang kredibel seperti *Brainly*, *Blogspot*, *Wordpress*.

Hasil pra-riset yang dilaksanakan di SMAN 2 Kendal juga menunjukkan bahwa daya retensi peserta didik masih rendah yaitu sebesar 19,5%. Hal ini dibuktikan dari pernyataan peserta didik jika mata pelajaran biologi mudah diingat namun ketika diberikan soal tes hasilnya tidak seperti pernyataannya. Peserta didik belum bisa

menjelaskan jawaban dengan tepat karena terjadi proses lupa terhadap materi yang telah dipelajari.

Mata pelajaran biologi bersifat menyenangkan, namun terdapat beberapa tantangan diantaranya banyak hafalan dan pembelajarannya belum menggunakan model atau media yang variatif. Peserta didik berharap materi pembelajaran biologi lebih menyenangkan dan variatif. Peserta didik mengungkapkan jika model pembelajaran biologi yang diterapkan membuatnya tertarik, maka lebih mudah memahami dan mengingat materi pelajaran. Peserta didik mampu menyerap materi yang dipelajarinya dengan lebih baik jika peserta didik tertarik terhadap pembelajaran tersebut (Wicaksono & Corebima, 2015). Pembelajaran biologi yang dikombinasikan dengan *game*, mencari materi pelajaran secara mandiri, kemudian mengajarkan kepada temannya maka daya retensi peserta didik terhadap materi pembelajaran biologi semakin kuat.

Berdasarkan permasalahan di atas, salah satu alasan utama rendahnya keterampilan literasi informasi dan daya retensi adalah model pembelajaran yang kurang variatif. Informasi yang dipelajari secara substansial akan lebih lama tersimpan dalam ingatan dibanding informasi yang dipelajari dengan hapalan. Maka, perlu adanya pembelajaran yang menekankan keterampilan literasi

informasi dan daya retensi peserta didik, yaitu model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) (Dahar, 1991).

Model pembelajaran TSTS atau 2 tinggal 2 bertamu adalah jenis pembelajaran kooperatif yang memfasilitasi peserta didik untuk saling *sharing* informasi di dalam atau luar kelompok. Kegiatan diskusi kelompok menuntut peserta didik mengambil peran secara aktif untuk menyelesaikan masalah dengan teman kelompoknya. Hasil diskusi kelompok akan dibandingkan dengan jawaban kelompok lain yang didapatkan dari hasil bertamu (Berdiati, 2010).

Model TSTS termasuk metode pembelajaran *student center* (Budiyanto, 2016). Kegiatan ini melatih keterampilan literasi informasi pada peserta didik, sehingga peserta didik lebih berani untuk menyampaikan gagasannya. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran TSTS efektif dalam mengembangkan keterampilan abad 21, yaitu keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah; inovasi dan kreativitas; kolaborasi, dan komunikasi peserta didik pada mata pelajaran biologi (Nurhayanti, 2022). Tingginya keterampilan literasi informasi yang dimiliki berbanding lurus dengan

kemampuan mengingat materi, sehingga daya retensi peserta didik juga semakin tinggi.

Selain model pembelajaran, keterampilan literasi informasi dan retensi juga bisa ditingkatkan menggunakan media, salah satunya adalah media *mind map*. *Mind map* adalah peta rute yang baik untuk ingatan. Hal ini memungkinkan peserta didik menyusun fakta dan pikiran dengan baik sehingga peserta didik mulai terlibat dengan kinerja otak secara alami. Proses pengingatan informasi semakin mudah dari pada mencatat secara tradisional. *Mind map* dapat membuat daftar informasi yang panjang menjadi lebih mudah diingat karena memuat diagram yang warna-warni dan teratur. Hal ini sejalan dengan kinerja otak secara alami dalam melakukan sesuatu (Buzan, 2006). Media *mind map* menuntut peserta didik untuk mengulang belajarnya, sehingga informasi yang diterima peserta didik akan melekat pada ingatan jangka panjang (Windura, 2009).

Media pembelajaran *mind map* memberikan pengaruh terhadap daya retensi dan keterampilan literasi informasi peserta didik. Keterampilan literasi informasi mencakup hubungan antara kemahiran teknologi dan pemetaan pikiran yang dihasilkan sendiri (Mancao & Dequito, 2022). Selain untuk meningkatkan keterampilan

literasi informasi, penelitian lain juga membuktikan bahwa *mind map* memberikan pengaruh pada peningkatan daya retensi peserta didik khususnya pada pembelajaran biologi (Saputri, 2019).

Model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* memberi kesempatan yang lebih besar bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Peserta didik melakukan interaksi aktif dan diskusi dengan teman sebaya disertai dengan *mind mapping* yang dapat membantu mengelola informasi, sehingga peserta didik dapat membangun sebuah pemahaman konsep (Juniantari & Kusmaryatni, 2019; Hasna et al., 2022). Penelitian lain membuktikan bahwa model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* efektif terhadap hasil belajar IPA peserta didik (Rahayu et al., 2020).

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu, belum ditemukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* berkaitan dengan keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi. Maka, penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta didik pada Pembelajaran Biologi SMA Kelas X” perlu dilakukan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi sebagai berikut.

1. Keterampilan literasi informasi peserta didik di SMAN 2 Kendal masih rendah.
2. Daya retensi peserta didik di SMAN 2 Kendal masih rendah.
3. Model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* belum pernah diterapkan di SMAN 2 Kendal.

## **C. Pembatasan Masalah**

Luasnya cakupan masalah yang muncul, maka diperlukan pembatasan masalah. Berikut pembatasan masalah pada penelitian ini.

1. Keterampilan yang diukur dalam penelitian ini adalah keterampilan literasi informasi dan daya retensi.
2. Sampel penelitian dilakukan pada jenjang kelas X SMAN 2 Kendal.
3. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bab virus.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dikemukakan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X di SMAN 2 Kendal?
2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X di SMAN 2 Kendal?

#### **E. Tujuan Penelitian**

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

1. Menganalisis pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X di SMAN 2 Kendal.
2. Menganalisis pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X di SMAN 2 Kendal.



## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan teoritis mengenai pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi jenjang SMA.
  - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian lebih lanjut bagi peneliti lain yang ingin meneliti tentang pengaruh model pembelajaran TSTS terhadap keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi jenjang SMA.
  
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi sekolah  
Hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai kajian bersama meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
  - b. Bagi guru
    1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan sebelum adanya penelitian. Hal ini bertujuan supaya guru berupaya menerapkan pembelajaran yang lebih variatif.

2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif model pembelajaran bagi guru supaya dapat menerapkan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* dalam pembelajaran biologi.
- c. Bagi peserta didik
1. Penelitian ini dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi, mengurangi rasa bosan peserta didik saat belajar, dan melatih kerjasama peserta didik.
  2. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.
- d. Bagi peneliti
1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan wawasan tentang keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi.
  2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk mengetahui keterkaitan keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS)**

Perkembangan sains dan teknologi meningkat dengan pesat di abad ke-21. Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong manusia untuk memiliki sumber daya manusia yang baik dan bisa bersaing, salah satunya dengan kualitas pendidikan yang baik. Pendidikan yang berkualitas dijadikan bekal menghadapi permasalahan dan tantangan yang ada (Rofi'ah et al., 2016). Berdasarkan pembahasan pada UU no 20 Tahun 2003, Sistem Pendidikan Nasional bertujuan untuk memberikan pendidikan yang berkualitas supaya peserta didik dapat mengembangkan kemampuan akidah, disiplin, kecerdasan, sikap sehat, bersih, dan cakap (Anggis, 2019). Pendidikan memiliki peran yang penting dan strategis dalam membangun masyarakat untuk memiliki sumber daya manusia yang tinggi. Karena peserta didik akan terjun ke dunia kerja yang dituntut untuk memiliki kemampuan kerja sama, mengungkapkan ide, menerima dan menghargai ide orang lain, mengambil keputusan bersama, bertanggung jawab, berbagi

informasi dan inovasi (Khoiri & Putri, 2020). Pembelajaran yang bermutu bisa didapatkan dengan penerapan pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif adalah metode pembelajaran dengan cara peserta didik bekerja sama dan belajar dalam kelompok kecil. Setiap kelompok terdiri dari 4-6 individu yang bersifat heterogen. Pembelajaran kooperatif dilakukan dengan *sharing* proses antar peserta didik sehingga dapat menciptakan pemahaman bersama. Selain itu, peserta didik memiliki kemampuan untuk menjalin interaksi dalam skala yang lebih luas, meliputi interaksi antar peserta didik dan peserta didik dengan guru. Pada model pembelajaran kooperatif, peserta didik memiliki dua tanggung jawab yaitu peserta didik belajar untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok dalam belajar (Elvianasti, 2021). Pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa untuk belajar dengan guru maupun dengan peserta didik lainnya. Pembelajaran oleh teman (*peer teaching*) lebih efektif dibanding pembelajaran yang dilakukan oleh guru saja (Eggen & Kauchak, 2012).

Pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa untuk saling kerja sama dengan kelompoknya. Karena dalam kelompok terdapat tujuan yang harus dicapai bersama. Peserta didik dituntut untuk bersikap kooperatif dengan

anggota kelompoknya. Pada keadaan tertentu peserta didik cenderung bersifat egois. Peserta didik cenderung bersaing secara pribadi, bersifat tertutup, kurang memperhatikan teman sekelasnya, dan hanya mau untuk bergaul dengan orang tertentu, dan ingin menang sendiri. Hal ini menjadi alasan untuk menumbuhkan kerja sama antar tim. Model pembelajaran kooperatif dianjurkan dan banyak digunakan oleh ahli pendidikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Slavin (1995) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, hubungan sosial, toleransi, dan kemampuan menghargai pendapat orang lain. Pembelajaran kooperatif juga dapat memenuhi kebutuhan peserta didik untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan menggabungkan pengetahuan dengan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu diharapkan pembelajaran kooperatif diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Eggen & Kauchak, 2012).

Model pembelajaran kooperatif bukan hanya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan akademik tetapi juga kemampuan kerja sama dalam memahami materi pelajaran. Unsur kerja sama ini menjadi karakteristik dari model pembelajaran kooperatif.

Menurut Eggen & Kauchak (2012), berikut karakteristik pembelajaran kooperatif.

1. Pembelajaran secara tim

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang dilaksanakan secara kelompok. Setiap anggota dalam kelompok wajib untuk membantu antar anggota dalam belajar dan mencapai tujuan dari pembelajaran.

2. Manajemen kooperatif

Berikut manfaat dari manajemen kooperatif.

a. Sebagai perencanaan, pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai rencana dan langkah pembelajaran yang telah ditentukan. Misalnya tujuan, cara pencapaian, dan hal yang digunakannya.

b. Sebagai organisasi, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif membutuhkan persiapan yang matang supaya proses pembelajaran berjalan dengan baik.

c. Sebagai kontrol, menunjukkan bahwa standar keberhasilan untuk pembelajaran kooperatif harus ditetapkan.

3. Kemauan untuk bekerja sama

Kesuksesan pembelajaran kooperatif bergantung pada prinsip kebersamaan, karena pembelajaran kooperatif tidak akan berhasil tanpa kerja sama yang efektif.

#### 4. Keterampilan dalam bekerja sama

Kemampuan bekerja sama dipraktikkan melalui kegiatan pembelajaran kooperatif. Peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan berinteraksi dan berkomunikasi dengan peserta didik lain untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Metode pembelajaran kooperatif ada banyak jenis, salah satunya adalah model pembelajaran TSTS (*Two Stay Two Stray*). Menurut Lie (2008), model pembelajaran TSTS adalah suatu model pembelajaran yang beranggotakan 4 orang dengan cara 2 orang tinggal dalam kelompok, dan 2 orang berkunjung ke kelompok lain. Model pembelajaran kooperatif TSTS memberi kesempatan kelompok untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain (Budiyanto, 2016).

Menurut Suprijono (2010), model pembelajaran TSTS dimulai dengan pembagian kelompok. Kemudian guru memberikan masalah untuk diselesaikan. Setelah diskusi antar kelompok selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompok mereka untuk mengunjungi kelompok lain. Anggota kelompok yang tidak bertugas sebagai tamu mempunyai kewajiban untuk menerima tamu dari kelompok lain untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya kepada peserta didik yang

bertamu. Dua anggota yang mempunyai tugas sebagai tamu harus mengunjungi semua kelompok. Jika sudah selesai, peserta didik yang memiliki tugas sebagai tamu kembali ke kelompoknya untuk mencocokkan dan mendiskusikan hasil kerja kelompoknya. Model pembelajaran TSTS menuntut peserta didik aktif dan bertanggungjawab dalam setiap kegiatan (Lie, 2008). Sebagaimana Allah berfirman dalam Q.S Al-Hujurat ayat 13 sebagai berikut.

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ۗ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ

Artinya:

*“Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah ialah orang yang paling takwa di antara kamu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal”.*

Pada ayat tersebut menjelaskan bahwa ketergantungan manusia terhadap sesama menjadi sebuah tuntunan dalam ajaran Islam. Allah menciptakan manusia untuk saling mengenal, tolong-menolong, & kerjasama dalam kebaikan sehingga menimbulkan suatu



manfaat (Marzuki & Hakim, 2018). Hal ini sesuai dengan pola pembelajaran TSTS yang menekankan keterampilan interpersonal dalam kelompok kecil.

Model pembelajaran TSTS memiliki beberapa tahap dalam pelaksanaannya. Menurut Budiyanto (2016), berikut tahapan pembelajaran TSTS.

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, guru harus membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sistem penilaian, menyiapkan LKPD, dan membagi kelompok diskusi peserta didik dengan komposisi heterogen dengan jumlah anggota 4 orang.

2. Presentasi guru

Pada tahap presentasi guru, guru menjelaskan indikator dan garis besar materi sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

3. Kegiatan kelompok

Pada tahap kegiatan kelompok, pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas untuk dipelajari oleh setiap peserta didik dalam satu kelompok. Setelah mendapat lembar kegiatan yang berisi konsep materi dan klasifikasinya, peserta didik berdiskusi dengan kelompok kecilnya. Setiap kelompok menyelesaikan

masalah yang diberikan menggunakan caranya masing-masing.

Setiap peserta didik berhak mengajukan dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya. Kemudian 2 orang dari 4 anggota pada masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan berkunjung ke kelompok lain, 2 anggota yang tinggal pada kelompok tersebut bertugas untuk membagikan hasil kerja dan informasi kepada kelompok yang berkunjung. Setelah mendapatkan informasi, tamu kembali ke kelompok masing-masing dan menyampaikan hasil diskusinya dengan kelompok lain, kemudian berdiskusi tentang pekerjaan mereka.

#### 4. Presentasi kelompok

Pada tahap presentasi kelompok, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya kemudian dibahas bersama kelompok lain. Setiap peserta didik diperbolehkan untuk mengajukan pertanyaan, memberi jawaban, dan memberi tanggapan kepada kelompok presenter. Guru berperan sebagai fasilitator, yang mengoreksi dan meluruskan hasil diskusi peserta didik.

5. Evaluasi kelompok dan penghargaan

Tujuan dari tahap evaluasi kelompok dan penghargaan adalah untuk mengetahui kemampuan peserta didik memahami materi pembelajaran. Hal ini bisa diketahui dari jumlah pertanyaan yang diajukan dan ketepatan jawaban yang diberikan.

Menurut Budiyanto (2016), kelebihan dari model pembelajaran TSTS yaitu.

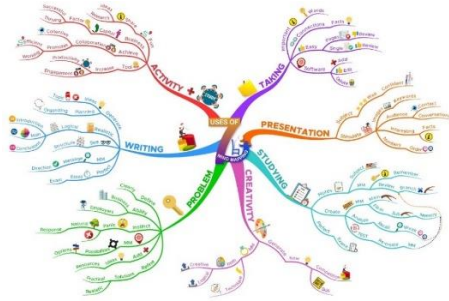
1. Pembelajaran menjadi lebih berarti.
2. Pembelajaran yang bersifat *student center*, sehingga peserta didik lebih berpartisipasi secara aktif.
3. Peserta didik memiliki keberanian yang lebih tinggi untuk berpendapat.
4. Meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.
5. Meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik.

Menurut Budiyanto (2016), kekurangan dari model pembelajaran TSTS yaitu.

1. Membutuhkan banyak waktu.
2. Membutuhkan persiapan yang cukup banyak.
3. Peserta didik yang kurang pandai akan bergantung pada peserta didik yang lebih pandai, sehingga terdapat kemungkinan mereka tidak ikut belajar dalam kelompok.

## 2. *Mind Map*

*Mind map* berasal dari Bahasa Inggris yang artinya peta pikiran. Peta pikiran adalah metode grafis, jaringan untuk menyimpan, mengatur, dan memprioritaskan informasi menggunakan kata kunci dan gambar. Grafis ini akan *memotret* ingatan tertentu, kemudian memicu pemikiran dan ide baru. Setiap pemicu ingatan dalam *mind map* adalah kunci untuk membuka fakta, konsep, dan informasi kemudian mendorong potensi sebenarnya dari pikiran. *Mind map* ditemukan oleh Tony Buzan, seorang yang ahli dalam masalah otak. Buzan (2006) menyatakan jika menggunakan *mind map* maka daftar informasi yang panjang dapat dalam diagram yang teratur, berwarna-warni, dan mudah diingat. Hal ini sesuai dengan kinerja alami otak. Ketika manusia melihat urat daun atau cabang pohon, maka seperti halnya melihat *mind map* alam yang menggambarkan bentuk sel otak dan mencerminkan cara otak manusia untuk menghubungkan informasi. *Mind map* adalah alat berpikir alami yang mengacu pada inspirasi dan struktur keefektifan alam. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.1 berikut.



**Gambar 2.1** *Mind map*

*Mind map* memungkinkan untuk melihat berbagai konsep dan bentuk pemikiran (Rhodes, 2013). *Mind map* digunakan untuk belajar, mengorganisasikan, dan merencanakan sesuatu dengan menggunakan pengingat visual dan sensorik. Sehingga *mind map* dapat menumbuhkan ide-ide kreatif dan meningkatkan ingatan. *Mind map* dapat membantu meningkatkan ingatan secara radikal dan meningkatkan efisiensi secara mendalam (Rhodes, 2013). Bahasa utama otak bukan kata-kata yang diucapkan atau ditulis. Otak bekerja melalui indera dengan menciptakan asosiasi antara gambar, warna, kata kunci, dan ide. Kata kunci adalah kata khusus yang telah dipilih untuk menjadi titik referensi unik terhadap hal penting yang akan diingat (Buzan, 2006). Oleh karena itu, *mind map* digunakan sebagai langkah mencatat yang kreatif, efisien, indah, dan mudah dipahami dengan cara memetakan pikiran (Swadarma, 2013). *Mind map* lebih

efisien dari pada teknik pencatatan konvensional karena mengaktifkan dua belahan otak sekaligus (Windura, 2016). Penggunaan otak pada *mind mapping* dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1** Penggunaan Otak pada *Mind Mapping*

<b>Otak Kiri</b>	<b>Otak Kanan</b>
Tulisan	Warna
Urutan penulisan	Gambar
Hubungan antar kata	Dimensi (tata ruang)

Sumber: Windura (2016)

*Mind map* bekerja dengan memadukan dan mengembangkan kemampuan 2 belahan otak untuk bekerja sama, sehingga lebih mudah mengatur dan mengingat informasi (Buzan, 2007). *Mind map* memudahkan untuk mengingat materi biologi yang telah dipelajari, karena peserta didik mampu menggunakan otaknya lebih baik dan lebih kreatif. Oleh karena itu, *mind map* memiliki kemampuan untuk meningkatkan kapasitas kognitif peserta didik (Faizah et al., 2021).

Perbandingan meringkas dengan cara biasa dan *mind map* dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

**Tabel 2.2** Perbandingan Meringkas secara Biasa dan *Mind Mapping*

No.	Meringkas Secara Biasa	Meringkas dengan <i>Mind Map</i>
1.	Materi yang diingat lebih banyak	Materi yang diingat sangat sedikit
2.	Tidak ada kata kunci	Semuanya berupa kata kunci
3.	Boros waktu membaca dan mengingatnya	Hemat waktu membaca dan mengingatnya
4.	Pancaran pikiran pengarang buku atau guru	Pancaran pikiran sendiri
5.	Tidak dapat melihat keseluruhan isi dan maksud materi ( <i>overview</i> )	Dapat melihat keseluruhan isi dan maksud materi ( <i>overview</i> ) dengan mudah
6.	Hubungan antar informasi masih acak sehingga membingungkan	Hubungan antar informasi sangat jelas
7.	Tidak ada pengelompokan atau kategori informasi	Ada pengelompokan atau kategori informasi
8.	Tidak ada hirarki informasi, mana yang penting, kurang penting dan tidak penting	Hirarki informasi sangat jelas struktur dan tujuannya
9.	Warna monoton	Berwarna-warni
10.	Otak merasa bosan	Otak merasa seru

Sumber: Windura (2013)

Dari tabel perbandingan antara meringkas secara biasa dan *mind map* dapat dilihat beberapa keuntungan menggunakan *mind map*, yaitu peserta didik tidak mengalami stres saat mempelajari materi karena pada

*mind map* terdapat gambar, warna, dan kata kunci yang mudah diingat.

Manfaat *mind map* menurut Mapman (2009) sebagai berikut.

1. Menekankan asosiasi

Asosiasi kata sangat berharga dalam meningkatkan memori dan mengingat fakta. Ketika mengasosiasikan informasi baru dengan informasi yang sudah diketahui, maka lebih mudah untuk memasukkannya ke dalam ingatan. Karena *mind map* menekankan penggunaan kata kunci yang bermakna.

2. Menyederhanakan info yang rumit

*Mind map* dibuat untuk mengambil suatu konsep kemudian memecahnya menjadi beberapa bagian yang dapat diterapkan dan mengarah pada penyederhanaan atau perluasan suatu ide. *Mind map* menggunakan kata kunci untuk menjelaskan suatu konsep, sehingga harus menggunakan pilihan kata sesederhana mungkin. Karena pada topik yang panjang dan rumit akan lebih mudah menjebak seseorang dalam memahami akar permasalahan dari suatu hal.



3. Lebih cepat untuk membuat dan meninjau catatan

Mencatat bisa menjadi proses yang rumit dan melelahkan, terutama jika harus membuat banyak catatan sekaligus. Salah satu tantangan mencatat adalah meninjau sesudahnya. Penggunaan *mind map* dapat memudahkan peninjauan catatan yang telah dibuat.

4. Meningkatkan pembelajaran

*Mind map* dapat membantu melakukan *brainstorming*, menyederhanakan ide-ide rumit, dan membuat catatan sehingga bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran.

Langkah membuat *mind map* menurut Buzan (2005) sebagai berikut.

1. Pembuatan *mind map* dimulai di pusat halaman kosong dengan posisi *landscape*. Hal ini akan memberi kebebasan pada otak untuk menyampaikan ide dengan cara yang lebih bebas dan natural.
2. Menggunakan gambar pada konsep inti. Karena gambar bisa membantu menciptakan sebuah imajinasi, sehingga menjadikannya menarik, lebih fokus, konsentrasi, dan membuat otak lebih semangat.
3. Menggunakan warna seluruhnya. *Mind map* menjadi lebih menarik dengan kombinasi warna. Karena warna akan

menambah semangat, pemikiran kreatif, dan menyenangkan.

4. Menghubungkan gambar pusat ke cabang utama. Kemudian menghubungkan cabang kedua, ketiga, dan seterusnya. Hal ini dilakukan karena otak akan bekerja menggunakan asosiasi. Otak suka menghubungkan beberapa hal menjadi satu. Jika cabang-cabangnya sudah dihubungkan, maka lebih mudah memahami dan mengingat. Menghubungkan cabang utama juga membangun struktur dasar pada pemikiran. Hal ini sangat mirip dengan cara alam dimana sebuah pohon menghubungkan cabang-cabang yang memancar dari batang pusatnya. Alam tidak akan bekerja dengan baik jika ada celah kecil antara cabang utama dan ranting yang lebih kecil.
5. Menggambar cabang-cabang menggunakan garis lengkung. Karena garis lurus bersifat membosankan. Misalnya cabang pada pohon yang melengkung bersifat lebih menarik dari pada garis lurus.
6. Menggunakan 1 kata kunci perbaris. Karena kata kunci tunggal otak sama seperti gambar. Ketika diterapkan kata kunci tunggal, maka akan mendorong gagasan dan pemikiran baru. Frasa atau kalimat cenderung meredam efek tersebut.

7. Menggunakan gambar pada seluruh *mind map*. Karena setiap gambar bisa memiliki nilai ribuan kata. Jika hanya 10 gambar pada *mind map*, maka setara dengan catatan 10.000 kata.

Menurut Rhodes (2013), berikut kelebihan dari menggunakan *mind map*.

1. *Mind map* lebih kompatibel dengan otak manusia. Karena manusia memiliki kebutuhan keseimbangan dan pengorganisasian.
2. *Mind map* memberikan akses untuk mendorong cara otak berpikir secara alami. Cara manusia memecahkan masalah besar adalah dengan mengambil langkah kecil untuk menyelesaikan tugas besar.
3. *Mind map* menarik bagi indera. Otak bisa lebih terlibat dengan alur pada *mind map*. Karena kinerjanya menyeimbangkan otak kanan dan kiri.
4. *Mind map* menunjukkan asosiasi dengan jelas, meningkatkan kreativitas, membuatnya lebih mudah, lebih cepat untuk membuat catatan, dan meninjau catatan. Karena *mind map* bekerja dengan cara merekam informasi secara visual. Misalnya penggunaan berbagai warna dan bentuk untuk mewakili kategori tertentu. Hal ini menjadikan informasi lebih cepat difahami.

Menurut Rhodes (2013), berikut kekurangan *mind map*.

1. *Mind map* menyebabkan seseorang berpikir terlalu sederhana, sehingga harus mundur dan melihat sekilas informasi supaya masuk akal.
2. Membutuhkan lebih banyak waktu untuk menggambar jika harus berurusan dengan masalah yang kompleks.
3. Cukup rumit dalam mengoperasikan perangkat lunak pembuat *mind map* digital karena terdapat banyak fitur yang mengharuskan pengguna untuk mempelajari terlebih dahulu.

Keunggulan yang dimiliki *mind map* lebih banyak lebih banyak dari pada kekurangannya. *Mind map* membantu untuk berpikir dan berkomunikasi lebih cerdas, membantu melakukan *brainstorming*, memunculkan ide baru dengan cepat, dan setelah selesai bisa mengedit kembali informasi yang dibutuhkan. Sehingga seseorang memiliki kumpulan fakta dan ide yang dapat dikomunikasikan dalam suatu perencanaan (Rhodes, 2013).

### **3. Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map***

Kegiatan pembelajaran harus dilaksanakan dengan efisien dan optimal dengan penerapan strategi, media, dan model pembelajaran yang tepat. Maka guru harus membuat pembelajaran menyenangkan dan memungkinkan peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran untuk menghasilkan kualitas pembelajaran yang unggul (Rohmatulloh et al., 2021).

Model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* memberi kesempatan lebih luas kepada peserta didik untuk berbicara, bertanya, menjawab, dan saling berinteraksi dengan temannya. Model pembelajaran yang diterapkan menjadi lebih efektif dan menarik apabila dibantu dengan media yang tepat yaitu *mind mapping*. *Mind Mapping* dirancang untuk membuat materi pelajaran terstruktur secara visual dan grafis. Media ini dapat membantu merekam, meningkatkan, dan mengingat kembali informasi. Kombinasi warna, simbol, dan bentuk membuat otak lebih mudah menyerap informasi yang diterima. Sehingga peserta didik mudah mengingat materi yang dijelaskan oleh guru lebih lama (Shoimin, 2014).

Penelitian terdahulu membuktikan bahwa model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* menjadikan suasana pembelajaran menyenangkan. Hal ini dimaksudkan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik (Juniantari & Kusmariyatni, 2019; Angriani, et al., 2021). Jadi, model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* memberi peluang yang lebih luas kepada peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

#### **4. Literasi Informasi**

Menurut Kamus Oxford, literasi berarti kemampuan untuk membaca dan menulis. Sementara informasi adalah fakta yang dibicarakan, didengar, dan dikemukakan tentang seseorang atau sesuatu. Berdasarkan definisi ini, literasi informasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, mengorganisasi, dan menggunakan informasi dalam proses belajar, pemecahan masalah, membuat keputusan formal atau informal dalam pendidikan, pekerjaan, rumah, dan sebagainya. Hal penting dalam memilih informasi adalah menyesuaikan dengan kebutuhan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Sebagai penerima informasi wajib mengolah informasi menjadi pengetahuan baru dan menyebarkannya (Septiyantono, 2014).

Paul Zurkowski merupakan Presiden Asosiasi Industri Informasi di Amerika pada tahun 1974 yang memperkenalkan konsep literasi informasi. Literasi informasi bertujuan supaya seseorang mampu meningkatkan kemampuannya untuk mengidentifikasi, mencari informasi, dan menerapkan informasi yang didapat kedalam kehidupan sehari-hari. Zurkowski adalah orang pertama yang menggunakan konsep literasi informasi dan menyatakan bahwa orang yang melek akan informasi dapat menggunakan informasi dalam pekerjaan mereka. (Behrens, 1994).

Menurut Hancock (2004), literasi informasi bermanfaat untuk pelajar dalam menguasai proses pembelajaran. Peserta didik tidak akan bergantung pada guru, karena telah memiliki keterampilan literasi informasi dan dapat belajar secara mandiri. Hal ini dapat diketahui dari cara mereka bertindak dan berpartisipasi dalam kegiatan di lingkungan belajar. Selain itu, peserta didik yang literat akan berusaha untuk memahami beragam jenis sumber daya informasi dan bagaimana mereka menggunakannya.

Keterampilan untuk mengakses dan mengolah informasi sangat penting untuk menjamin mutu dari informasi yang didapatkan. Mudahnya akses informasi

harus diiringi dengan keterampilan untuk memprosesnya. Hal ini bertujuan untuk melatih peserta didik supaya mendapat informasi yang akurat (Tauhidah et al., 2018). Guru berperan membiasakan peserta didik untuk mencari informasi dari buku, modul, dan artikel penelitian secara online dengan sumber yang kredibel sehingga informasi yang didapatkan bisa dipertanggung jawabkan (Wijayanti, 2021).

Berikut manfaat dari keterampilan literasi informasi:

1. Membantu proses pengambilan keputusan. Literasi informasi memberikan kemudahan untuk memecahkan masalah. Pada pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah, setiap individu dituntut untuk mempunyai pengetahuan terkait alur yang akan ditempuh.
2. Menjadikan seorang pembelajar di era informasi. Keterampilan literasi informasi berpengaruh penting dalam peningkatan kapasitas seorang pembelajar. Semakin baik kemampuan seseorang untuk menggali, memperoleh, menganalisis, dan memanfaatkan informasi, maka semakin besar peluang mereka untuk belajar dengan mandiri sepanjang waktu.
3. Membangun pengetahuan baru. Individu dianggap berhasil dalam belajarnya jika mereka memiliki kemampuan untuk menciptakan informasi baru. Karena



seseorang yang memiliki keterampilan literasi informasi akan memiliki kemampuan untuk memilah antara informasi yang benar dan salah (Adam, 2008).

Menurut Doyle dalam Septiyantono (2014), seseorang yang mempunyai keterampilan literasi informasi akan terampil dalam beberapa hal berikut.

1. Mengumpulkan data yang lengkap dan kredibel sebagai dasar pembuatan evaluasi
2. Menerapkan patokan untuk mengetahui informasi terkait
3. Membuat skala prioritas dari informasi yang dibutuhkan
4. Membangun dan memahami metode penelusuran yang baik
5. Mendapatkan informasi yang diperlukan dengan cepat dan efisien
6. Mampu mengevaluasi info yang diperoleh
7. Organisasi informasi
8. Mengintegrasikan materi pembelajaran pada sebuah konsep pengetahuan
9. Menerapkan informasi secara efisien demi tercapainya suatu tujuan.

Keterampilan literasi setiap orang bervariasi, oleh karena itu dibutuhkan indikator untuk mengukur keterampilan literasi informasi seseorang. Salah satu jenis literasi informasi yang diterapkan di kelas adalah *The Big 6*, yang dikembangkan oleh Mike Eisenberg dan Bob Berkowitz (Eisenberg et al., 2000). Indikator yang dicetuskan oleh *Association of College and Research Libraries* (2000) dapat diterapkan untuk mengukur keterampilan literasi informasi dapat dicermati pada Tabel 2.3 berikut.

**Tabel 2.3** Indikator Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik

No.	Indikator Keterampilan Literasi Informasi
1.	Mampu mengidentifikasi informasi yang diperlukan
2.	Mampu mengakses informasi yang diperlukan secara efisien dan efektif
3.	Mampu mengidentifikasi informasi beserta sumbernya secara kritis dan mengintegrasikan informasi tersebut ke dalam sistem nilai dan pengetahuan
4.	Mampu menerapkan informasi yang diperoleh untuk menjangkau tujuan yang dimaksud secara efektif
5.	Mampu memahami masalah ekonomi, hukum, dan sosial seputar penggunaan informasi; dan mengakses serta menerapkan informasi yang diperoleh secara etis dan sah

Sumber: *Association of College and Research Libraries* (2000)

## 5. Daya Retensi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, retensi berarti penyimpanan/ penahanan. retensi dalam pembelajaran merupakan daya serap peserta didik terhadap proses pembelajaran. Tingkat retensi adalah suatu hal yang berkaitan dengan retensi, yang berkaitan dengan ingatan. Ketika isi ingatan tidak terlalu penuh, maka retensi akan stabil (Susilana, 2007). Menurut Slavin (2008), kemampuan daya ingat peserta didik dihubungkan dengan model pengolahan informasi. Pada model pengolahan informasi, manusia memiliki 3 sistem daya ingat, yaitu.

### 1. Rekaman indera

Rekaman indera merupakan bagian utama pada sistem daya ingat dengan cara menerima hingga menahan informasi skala besar dari setiap indera pada waktu yang sangat singkat.

### 2. Daya ingat jangka pendek

Daya ingat jangka pendek merupakan metode penyimpanan data yang bisa disimpan selama beberapa detik. Memikirkan/ mengatakan secara berulang adalah merupakan salah satu upaya dalam mengingat suatu informasi skala kecil.

Pengulangan sangat penting untuk pembelajaran karena semakin lama suatu informasi tersimpan dalam daya ingat jangka pendek, semakin tinggi peluang informasi tersebut dipindah ke daya ingat jangka panjang.

### 3. Daya ingat jangka panjang

Daya ingat jangka panjang merupakan komponen sistem daya ingat yang mampu menyimpan informasi dalam jangka waktu yang lama. Daya ingat jangka panjang mempunyai volume besar dan dapat mengingat informasi dalam jangka panjang .

Proses pembelajaran sains, khususnya biologi diharapkan supaya materi yang dipelajari dapat dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya (Budiningsih, 2005). Menurut Rumini (1998), berikut tingkatan penyimpanan informasi untuk memperjelas hafalan.

#### a. Mencamkan

Mencamkan adalah adalah suatu kemampuan untuk menyerap suatu kesan untuk disimpan dan dimunculkan kembali. Keterampilan ini dapat terjadi dengan sengaja, jika diterapkan secara aktif, memiliki tujuan, dan konsisten. Selain itu dapat terjadi tanpa disengaja, jika tanpa tujuan, perhatian, dan aktivitas terencana.

b. Retensi

Retensi merupakan masih membekasnya suatu kesan yang dimati dan masih tersimpan di dalam otak, atau disebut dengan istilah "*memory traces*". *Memory traces* suatu saat bisa pudar bahkan hilang. Berikut terdapat sifat dari sesuatu yang hilang.

1. Tahan lama, jika kesan tersebut menetap dalam jangka panjang dan dapat dimunculkan kembali.
2. Luas, jika mampu menyimpan banyak kesan dan bisa dijabarkan lagi.
3. Setia, jika kesan yang disimpan tetap konsisten saat dimunculkan kembali.
4. Patuh, jika kesan yang disimpan masih tersedia dan siap untuk dimunculkan kembali. Sifat tersebut dapat terjadi karena kombinasi dari 2 atau lebih sifat.

c. Reproduksi

Reproduksi merupakan kemampuan untuk memunculkan kembali hal yang telah disimpan. Reproduksi dilakukan dengan cara yang berbeda-beda seperti hal-hal berikut.

1. *Recall*/memanggil kembali kesan yang telah disimpan. Kesan tentang suatu objek yang tinggal bekasnya saja. Tetapi jika kemampuan *recallingnya* baik, maka dapat memunculkan kembali sesuatu yang telah disimpan.

2. *Recognize*/mengenal kembali, merupakan kemampuan untuk menghidupkan kembali kesan yang disimpan melalui stimulus yang muncul atau terulang. Timbulnya objek sebagai stimulus untuk memunculkan kembali. *Recognize* lebih mudah dari pada *recall*.
3. *Relearn*/mempelajari kembali, jika informasi yang telah dimunculkan perlu untuk dipelajari kembali. Semakin sering diulang, maka semakin mudah untuk memunculkan kembali kesan yang ada.

Daya ingat setiap orang sangat bervariasi, maka diperlukan tes retensi (*re-test*). Ghorbandi & Riabi (2011) menyatakan bahwa memori jangka panjang peserta didik dapat diukur dengan tes retensi yang dilaksanakan 2 minggu pasca perlakuan. Pada pelaksanaan *re-test* diperlukan adanya indikator untuk mengukur daya retensi seseorang. Indikator dari retensi dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut.

**Tabel 2.4** Indikator Retensi

No.	Indikator Retensi
1.	Mampu menerima dan menyimpan kesan untuk dimunculkan kembali
2.	Mampu membuat kesan membekas di dalam otak
3.	Mampu menimbulkan kembali segala sesuatu yang disimpan

Sumber: Rumini (1998)

Menurut Mapman (2009), berikut cara memperbaiki daya ingat.

1. Fokus dan konsentrasi

Salah satu alasan terbesar mengapa otak kehilangan kemampuan untuk mengingat sesuatu karena tidak memusatkan perhatian pada informasi secara aktif ketika menerimanya.

2. Menggunakan asosiasi dan pengelompokan

Saat otak harus mengingat suatu hal yang baru dan bersifat asing, maka cara termudah dengan mengaitkannya pada sesuatu yang telah diketahui atau pengalaman tertentu. Cara ini mampu memudahkan otak dalam mengingat suatu hal tertentu.

3. Menggunakan lebih dari satu indera

Semakin banyak indera yang dilibatkan, maka semakin berkesan momennya. Ketika seseorang memberi tahu sesuatu, maka hanya melibatkan indera pendengaran saja. Sebuah pepatah mengatakan "*Orang akan melupakan apa yang dikatakan orang lain, tetapi mereka tidak akan pernah melupakan pengalaman yang berkesan*".

4. Fokus pada ide dan konsep dasar

Jika terdapat informasi yang bersifat kompleks, sebaiknya langsung fokus pada ide dasarnya supaya lebih mudah difahami dan diingat. Karena sering terjadi pada informasi

yang rumit hanyalah beberapa konsep dasar yang berlapis satu sama lain.

Pada kegiatan belajar diperlukan kekuatan daya retensi pada peserta didik untuk menunjang pembelajaran. Berikut disajikan beberapa cara untuk meningkatkan retensi.

1. Pembuatan catatan

Slavin (2006) menyatakan ada beberapa cara untuk meningkatkan retensi yang efektif untuk meningkatkan pembelajaran, yaitu pembuatan catatan, penggarisbawahan, meringkas, menulis, membuat garis besar, dan *mind mapping*. Karena setelah informasi dirangkum, maka informasi tersebut dikirim ke file memori di otak. Kemampuan untuk mengingat informasi yang dibutuhkan dapat ditingkatkan dengan kebiasaan meringkas.

2. Tinjauan kembali (*review*)

Meninjau kembali (*review*) materi yang telah dipelajari akan berperan penting untuk meningkatkan retensi. Karena *review* merupakan suatu aktivitas yang membantu seseorang mengingat kembali informasi (Fauzi, 2013).

3. Pembelajaran kooperatif

Felder dan Brent (2007) menyatakan bahwa kinerja peserta didik menjadi lebih unggul ketika diterapkan



pembelajaran kooperatif dari pada pembelajaran secara individual. Karena prosesnya mencakup penerimaan pengetahuan, retensi, ketelitian, kreativitas, dan peningkatan tingkat penalaran peserta didik. Hal ini sejalan dengan Moraga & Rahn (2007) bahwa pembelajaran kooperatif mampu membantu peserta didik belajar lebih banyak dan meningkatkan daya retensinya.

## B. Analisis Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Kendal pada kelas X dengan implementasi Kurikulum Merdeka, maka sebelum pelaksanaan pembelajaran perlu dilakukan analisis TP serta IKTP terlebih dahulu. TP dan IKTP dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut.

**Tabel 2.5** Tujuan Pembelajaran (TP) dan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)

Tujuan Pembelajaran (TP)	Materi dan Sub Materi	Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)
10.2 Menganalisis karakteristik virus dan peranannya dalam fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal dalam bentuk laporan tertulis.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciri-ciri dan karakteristik virus</li><li>• Peranan virus di lingkungan sekitar</li><li>• Pencegahan infeksi virus</li><li>• Replikasi virus</li></ul>	Menyajikan laporan tertulis berupa <i>mind map</i> tentang karakteristik, replikasi, peran, dan pencegahan penularan virus.
10.3 Menyajikan data tentang ciri-ciri, cara replikasi, dan peranan virus dalam aspek kesehatan masyarakat dalam bentuk proyek sederhana/simulasi visual.		Membuat satu proyek sederhana/ simulasi visual tentang ciri-ciri virus.

### C. Kajian Penelitian yang Relevan

Berdasarkan kajian teori yang telah dilakukan, berikut disajikan beberapa penelitian yang relevan.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2022) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Two Stay Two Stray* (TSTS) dengan Media Gambar terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta didik SMA pada Materi Keanekaragaman Hayati” menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan media gambar dapat meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik SMA pada materi keanekaragaman hayati.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada penerapan model pembelajaran TSTS dan menggunakan metode kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen. Adapun perbedaannya terletak pada variabel bebas, penelitian sebelumnya menggunakan model pembelajaran TSTS saja, sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Variabel terikat, pada penelitian sebelumnya menggunakan hasil belajar peserta didik, sedangkan penelitian ini menggunakan keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mesah et al. (2020) yang berjudul "*Penerapan Cooperative Learning Two Stay Two Stray* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Peserta didik SMA" menunjukkan bahwa model pembelajaran TSTS dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan peserta didik pada materi sistem sirkulasi darah.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada penerapan model pembelajaran TSTS. Adapun perbedaannya yaitu pada variabel bebas, penelitian sebelumnya menggunakan model pembelajaran TSTS saja, sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Variabel terikat pada penelitian sebelumnya menggunakan hasil belajar dan keaktifan peserta didik, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel terikat keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik. Penelitian sebelumnya menggunakan jenis penelitian tindakan kelas, sedangkan penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Heidari & Karimi (2015) yang berjudul "*The Effect of Mind Mapping on Vocabulary Learning and Retention*" membuktikan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *mind map* terhadap pembelajaran kosakata dan retensi.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada salah satu variabel terikat yaitu retensi dan perlakuan kelompok eksperimen menggunakan *mind map*. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Adapun perbedaannya yaitu terletak pada variabel bebas dimana penelitian sebelumnya hanya menggunakan *mind map* saja sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Selain itu, variabel terikat pada penelitian sebelumnya yaitu pembelajaran kosakata dan retensi, sedangkan pada penelitian ini adalah keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Bawaneh (2019) yang berjudul "*The Effectiveness of Using Mind Mapping on Tenth Grade Students' Immediate Achievement and Retention of Electric Energy Concepts*" menunjukkan bahwa penggunaan *mind map* memberikan dukungan kuat untuk meningkatkan pencapaian langsung peserta didik dan retensi konsep fisika.

Penelitian sebelumnya memiliki persamaan dengan penelitian ini pada salah satu variabel terikat yaitu retensi dan perlakuan kelompok eksperimen menggunakan *mind map*. Penelitian ini juga menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Adapun perbedaannya terletak pada variabel bebas dimana penelitian sebelumnya hanya menggunakan *mind map* saja sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Selain itu, variabel terikat pada penelitian sebelumnya yaitu pembelajaran kosakata dan retensi, sedangkan pada penelitian ini adalah keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Duyen (2020) yang berjudul "*The Effects of Mind Mapping on Teaching and Learning Vocabulary Retention*" menunjukkan bahwa *mind map* dapat meningkatkan retensi kosakata peserta didik SMA dan sebagai strategi pembelajaran disambut baik oleh peserta didik.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada salah satu variabel terikat yaitu retensi dan perlakuan kelompok eksperimen menggunakan *mind map*. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Adapun perbedaannya yaitu terletak pada variabel bebas dimana penelitian sebelumnya hanya

menggunakan menggunakan *mind map* saja sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Selain itu, variabel terikat pada penelitian sebelumnya yaitu pembelajaran kosakata dan retensi, sedangkan pada penelitian ini adalah keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Akanbi et al., (2021) yang berjudul "*Effect of Mind Mapping Instructional Strategy on Students' Retention in Physics in Senior Secondary Schools*" membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari strategi pembelajaran *mind mapping* terhadap retensi peserta didik pada pembelajaran fisika di sekolah menengah atas.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada salah satu variabel terikat yaitu retensi dan perlakuan kelompok eksperimen menggunakan *mind map*. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen. Adapun perbedaannya yaitu terletak pada variabel bebas dimana penelitian sebelumnya hanya menggunakan *mind map* saja sedangkan penelitian ini menggunakan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Selain itu, variabel terikat yang digunakan yaitu

keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Rizalatul (2020) yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MIA 2 MA Almaarif Singosari” menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terdapat pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berfikir kreatif dan hasil belajar kognitif pada pembelajaran biologi.

Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada model pembelajaran yang digunakan yaitu TSTS berbantu *mind map*. Adapun perbedaannya yaitu terletak pada variabel terikat dimana penelitian sebelumnya menggunakan keterampilan berfikir kreatif dan hasil belajar kognitif sedangkan penelitian ini menggunakan keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik. Penelitian sebelumnya menggunakan metode penelitian tindakan kelas, sedangkan penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen.



#### D. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



**Gambar 2.2** Kerangka Berpikir

## E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah solusi temporer untuk masalah penelitian sampai data menunjukkan kebenarannya (Abdullah, 2014).

Berdasarkan kajian teori, kajian penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir, berikut pada penelitian ini.

H<sub>01</sub> : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi pada pembelajaran biologi kelas X SMA.

H<sub>a1</sub> : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi pada pembelajaran biologi kelas X SMA.

H<sub>02</sub> : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X SMA.

H<sub>a2</sub> : Terdapat pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X SMA.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis kuantitatif dengan metode eksperimen semu (kuasi eksperimen) dan desain “*pretest posttest retest control group*”. Penelitian ini menggunakan 2 kelas, yakni kelas kontrol dan eksperimen. Masing-masing kelompok diberikan *pretest*, selanjutnya kelompok eksperimen diterapkan pembelajaran TSTS berbantu *mind map* sedangkan kelompok kontrol dijalankan pembelajaran sebagaimana biasanya yaitu menggunakan model pembelajaran penemuan. Selanjutnya diberi *posttest* dengan soal yang sama pada soal *pretest*. Perlakuan selanjutnya adalah diberi selang waktu 2 minggu untuk *re-test* atau tes retensi. Rancangan quasi eksperimen *pretest posttest retest control group* tertera pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1** Rancangan Quasi Eksperimen *pretest posttest re-test Control Group*

<b>Kelompok</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Treatment</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>	<b><i>Retest</i></b>
<b>Eksperimen (E)</b>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
<b>Kontrol (K)</b>	O <sub>4</sub>	-	O <sub>5</sub>	O <sub>6</sub>

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

O<sub>1</sub> : Hasil *pre-test* kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Hasil *post-test* kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : Hasil *re-test* kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : Hasil *pre-test* kelas kontrol

O<sub>5</sub> : Hasil *post-test* kelas kontrol

O<sub>6</sub> : Hasil *re-test* kelas kontrol

- : Tidak ada perlakuan pada kelas kontrol

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat yang digunakan dalam penelitian yaitu SMAN 2 Kendal dengan waktu penelitian pada bulan September tahun pelajaran 2023/2024 semester ganjil.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi adalah area yang biasanya terdiri atas subjek/obyek dengan suatu karakter yang telah ditetapkan oleh peneliti dengan tujuan untuk dipelajari dan disimpulkan sesuai dengan kriteria tersebut (Sugiyono, 2012). Penelitian ini melibatkan semua peserta didik kelas X SMAN 2 Kendal tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 10 kelas, yaitu X-1 – X-10 dengan jumlah total 360 peserta didik.

Sampel adalah sebagian dari populasi dengan karakter & jumlah tertentu (Sugiyono, 2015). Metode sampling menggunakan *purposive sampling* kemudian dilanjutkan dengan uji kesetaraan, yang berguna untuk melihat apakah kelas kontrol dan eksperimen sudah sepadan sebelum diberikan perlakuan. Uji dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Kelas yang memiliki nilai signifikansi  $> 0,05$  berarti setara. Sampel penelitian terdiri atas 2 kelas, yakni kelas X-7 (36 siswa) dan X-8 (36 siswa). Hasil dari uji kesetaraan dapat dicermati pada Lampiran 3.

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

1. Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map*

Model pembelajaran TSTS adalah pembelajaran kelompok yang memberi kesempatan kepada anggota kelompok untuk *sharing* informasi dan hasil diskusi dengan teman yang berasal dari kelompok lain. Teknisnya 2 siswa bergabung dengan kelompok lain untuk berdiskusi bagaimana mereka mengerjakan penugasannya. Pembelajaran ini dikombinasikan dengan *mind map*, yaitu media pembelajaran yang dirancang dengan tujuan menjabarkan informasi dalam bentuk gambar.

## 2. Keterampilan Literasi Informasi

Keterampilan literasi informasi adalah sekumpulan *skill* yang dibutuhkan dalam menemukan, mengevaluasi, hingga memanfaatkan informasi yang dibutuhkan.

## 3. Daya Retensi

Daya retensi merupakan daya serap siswa yang mengarah pada jumlah informasi yang masih melekat dalam ingatan.

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

#### a. Wawancara

Wawancara dilaksanakan saat pra-riset secara terbuka dengan guru biologi kelas X sebelum dilakukan penelitian. Indikator wawancara berdasarkan kebutuhan penelitian meliputi karakteristik pembelajaran biologi di sekolah, model pembelajaran biologi yang diterapkan, dan permasalahan yang ada di lapangan.

#### b. Observasi

Observasi digunakan untuk mengamati keterlaksanaan sintaks saat penerapan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Teknis pelaksanaan observasi dilakukan dengan mengamati implementasi sintaks, kemudian mengisi lembar observasi pada kolom yang telah disediakan dengan memberi tanda centang. Lembar

observasi keterlaksanaan sintaks dapat dicermati pada Lampiran 12.

c. Tes

Tes adalah cara pengukuran suatu hal dengan metode yang sudah ditetapkan. (Arikunto, 2010). Penelitian ini terdiri dari 3 jenis tes, yaitu *pretest*, *posttest*, dan *retest*. *Pre-test* diberikan di awal untuk mengevaluasi kemampuan awal peserta didik sebelum mendapat *treatment*. Sedangkan *posttest* merupakan tes yang dilakukan pasca kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk mengukur konsep yang telah diketahui peserta didik. *Re-test* (tes retensi) dilakukan dalam jangka waktu 2 minggu setelah pelaksanaan *post-test* untuk mengukur memori jangka panjang siswa. Tes yang digunakan yaitu *essay* untuk menilai daya retensi siswa. Materi pelajaran biologi yang digunakan adalah Bab Virus pada Tujuan Pembelajaran (TP) 10.2.

d. Angket

Penelitian ini menggunakan angket untuk mengetahui tingkat keterampilan literasi informasi peserta didik. Survei dilakukan dengan menggunakan angket tertutup yang diberikan kepada peserta didik kelas X bersamaan dengan pemberian *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk naskah tertulis. Peserta didik diminta untuk menjawab

pertanyaan dengan cara memberikan tanda centang pada opsi yang telah disediakan.

e. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode untuk mengumpulkan data dengan menyalin data yang sudah ada (data sekunder) ke dalam format isian yang disusun. (Surahman, 2016). Dokumentasi meliputi foto kegiatan di lapangan, daftar nama peserta didik, dan daftar nilai tes peserta didik.

## **2. Instrumen Pengumpulan Data**

a. Instrumen Perlakuan

1. Modul Ajar (MA)

Modul ajar adalah salah satu jenis perangkat ajar yang membantu peserta didik untuk mencapai Capaian Pembelajaran (CP) dengan menyediakan rencana pelaksanaan pembelajaran. Selain informasi dan referensi belajar lainnya yang dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran, modul ajar berisi tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan asesmen.

2. Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta didik adalah suatu perangkat pembelajaran dengan bentuk lembaran dan memuat prosedur tentang pekerjaan yang wajib diselesaikan



peserta didik. Elemen LKPD terdiri dari judul kegiatan, tema, sub tema, kelas; tujuan; alat & bahan; cara kerja; serta bahan diskusi.

3. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli ditujukan kepada validator untuk mengidentifikasi kelayakan dari instrumen sebagai indikator pada variabel terikat penelitian, yaitu keterampilan literasi informasi dan daya retensi peserta didik.

b. Instrumen Pengukuran

1. Lembar Soal *Pretest*, *Posttest*, dan *Retest*

Pada lembar soal *pretest*, *posttest*, dan *retest* ini berisi soal *essay*. *Pretest* dilakukan sebelum adanya *treatment*, *posttest* dilakukan pasca *treatment*, dan *retest* diberikan dengan jangka waktu 2 minggu setelah *post-test*. Tes ini disusun berdasarkan indikator yang dicetuskan oleh Rumini untuk mengetahui bagaimana model pembelajaran mempengaruhi daya retensi siswa.

2. Angket Keterampilan Literasi Informasi

Angket berisi pernyataan dari indikator keterampilan literasi informasi yang dicetuskan oleh ACRL. Keterampilan literasi informasi peserta didik diamati dari hasil angket yang dikerjakan peserta didik.

## **F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

### **1. Validitas**

Validitas merupakan tingkat keakuratan suatu alat ukur dalam mengukur makna sebenarnya dari ukuran tersebut. Validitas mengacu pada hubungan antara data yang dikumpulkan dengan sifat atau karakteristik variabel yang dikaji. Proses validasi dapat digunakan untuk mengevaluasi standar kualitas instrumen (Surahman et al., 2016).

Validitas isi digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian antara materi yang diajarkan dan materi yang diujikan pada instrumen pembelajaran. Instrumen tes dirancang untuk mengukur kemampuan, subkompetensi, dan tingkat kognitif peserta didik. Validitas isi dilakukan dengan cara konsultasi dengan dosen validator yang ahli di bidangnya. Soal yang telah divalidasi oleh dosen ahli diujikan ke siswa kelas XI. Kemudian dilanjutkan dengan uji validitas menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 26. Hasil uji coba tersebut dinyatakan valid dengan syarat nilai signifikansi  $< 0,05$ . Hasil uji keterampilan literasi informasi dapat dicermati pada tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2** Hasil Uji Validitas Angket Keterampilan Literasi Informasi

<b>Butir Soal</b>	<b>Nilai Signifikansi</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,000	Valid
2	0,570	Tidak Valid
3	0,003	Valid
4	0,000	Valid
5	0,000	Valid
6	0,027	Valid
7	0,000	Valid
8	0,000	Valid
9	0,001	Valid
10	0,035	Valid
11	0,003	Valid
12	0,000	Valid
13	0,586	Tidak Valid
14	0,000	Valid
15	0,861	Tidak Valid
16	0,069	Tidak Valid
17	0,001	Valid
18	0,083	Tidak Valid
19	0,000	Valid
20	0,448	Tidak Valid
21	0,231	Tidak Valid
22	0,000	Valid
23	0,000	Valid
24	0,000	Valid
25	0,000	Valid
26	0,000	Valid
27	0,074	Tidak Valid
28	0,000	Valid

Hasil uji menyatakan bahwa 20 soal dinyatakan valid, 8 soal dinyatakan tidak valid. Hasil uji validitas angket

keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Lampiran 6.

Sedangkan hasil uji soal daya retensi dapat dicermati pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3** Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Daya Retensi

<b>Butir Soal</b>	<b>Nilai Signifikansi</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,139	Tidak Valid
2	0,000	Valid
3	0,001	Valid
4	0,000	Valid
5	0,001	Valid
6	0,145	Tidak Valid
7	0,001	Valid
8	0,000	Valid
9	0,000	Valid
10	0,142	Tidak Valid
11	0,000	Valid
12	0,000	Valid
13	0,000	Valid
14	0,000	Valid
15	0,002	Valid
16	0,000	Valid
17	0,000	Valid
18	0,750	Tidak Valid
19	0,011	Valid
20	0,000	Valid
21	0,000	Valid
22	0,002	Valid
23	0,000	Valid
24	0,000	Valid

Hasil uji menyatakan bahwa 20 soal dinyatakan valid, 4 soal dinyatakan tidak valid. Hasil uji validitas instrumen soal daya retensi dapat dicermati pada Lampiran 7.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat kesesuaian instrumen yang relevan. Suatu instrumen dikategorikan reliabel jika hasilnya konsisten ketika diuji pada kelompok yang sama pada berbagai kesempatan (Santosa, 2019). Pengujian ini menerapkan metode konsistensi internal yang melibatkan uji coba satu kali dan analisis datanya menggunakan *Cronbach's alpha* (Saeroji, 2005). Tolok ukur untuk untuk menafsirkan tingkat realibilitas instrumen yang didapatkan dapat dicermati pada Tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4** Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,21$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto, 1996

Hasil dari  $r_{11}$  dibandingkan dengan harga  $r$  *product moment*. Harga  $r_{tabel}$  dihitung dengan taraf signifikansi 0,05. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka butir soal dinyatakan reliabel.

Angket yang sudah valid dilakukan uji menggunakan bantuan aplikasi SPSS versi 26 yaitu sebesar 0,921, dengan demikian angket dinyatakan reliabel dengan kategori tinggi.

Hasil uji reliabilitas angket keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.5** Hasil Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Literasi Informasi

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.921	20

Hasil uji reliabilitas perbutir angket keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Lampiran 8.

Hasil uji reliabilitas instrumen soal daya retensi menggunakan SPSS sebesar 0,926, dengan demikian angket dinyatakan reliabel dengan kategori tinggi. Hasil uji reliabilitas instrumen soal daya retensi dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6** Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Daya Retensi

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.926	20

Hasil uji reliabilitas perbutir instrumen soal daya retensi dapat dilihat pada Lampiran 9.

## **G. Teknik Analisis Data**

1. Uji Prasyarat
  - a. Uji normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk menguji apakah sebaran data sampel terdistribusi normal (Triyono, 2013). Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25, yaitu Uji *Kolmogorov-Smirnov*.

1) Hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

2) Standar penerimaan dan penolakan hipotesis

Taraf signifikansi pada penelitian ini adalah 5%, data dikatakan berdistribusi normal jika memiliki nilai signifikansi > 5% (Triyono, 2013).

Nilai  $p < 5\%$  :  $H_0$  ditolak

Nilai  $p > 5\%$  :  $H_0$  diterima

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan menentukan apakah varians dalam 2 atau lebih kelompok itu sama (Triyono, 2013). Pada uji homogenitas ini menggunakan Uji Lavene dibantu dengan aplikasi SPSS versi 25.

1) Hipotesis

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (variens data homogen)

$H_a$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (variens data tidak homogen)

Keterangan:

$\sigma_1^2$  = Varians nilai *post-test* kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = Varians nilai *post-test* kelompok kontrol

2) Syarat penerimaan atau penolakan hipotesis

Jika nilai  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima (data homogen)

Jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak (data tidak homogen)

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan pasca pengujian prasyarat sudah terlaksana. Penelitian ini menggunakan Anakova yang dibantu dengan aplikasi SPSS versi 25. Menurut Payadnya & Jayantika (2018), berikut rumus uji anakova:

$$F_o = \frac{RK_A}{RK_D}$$

Keterangan:

$F_o$  : F hitung (observasi)

$RK_A$  : Rerata kuadrat antar kelompok

$RK_D$  : Rerata kuadrat dalam kelompok

Data yang diperoleh dari *pretest*, *posttest*, dan *retest* kemudian diuji statistik dengan menggunakan Anakova.

### a. Hipotesis statistik

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  (tidak berpengaruh)

$H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$  (berpengaruh)

### b. Kriteria penarikan kesimpulan dari hasil Anakova berdasar pada nilai signifikansi berikut.

Signifikansi  $>0,05$  artinya  $H_0$  ditolak

Signifikansi  $<0,05$  artinya  $H_0$  diterima

Hasil yang diperoleh dari uji anakova dengan nilai signifikansi 0,000 artinya pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen berpengaruh signifikan.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X” dilaksanakan di SMAN 2 Kendal. Sampel penelitian berjumlah 72 siswa yang terdiri dari 2 kelompok kelas yaitu kelas X-7 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-8 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan pembelajaran TSTS berbantu *mind map* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Materi yang digunakan pada penelitian adalah bab virus dengan 4 kali pertemuan (6 JP). *Pre-test*, *post-test*, dan *re-test* dilakukan di luar jadwal 4 kali pertemuan. Data penelitian keterampilan literasi informasi didapatkan dari angket *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan daya retensi didapatkan dari instrumen soal *pre-test*, *post-test*, dan *re-test*.

## 1. Keterampilan Literasi Informasi

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan literasi informasi pada kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai *pre-test* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 58,06, dengan nilai terendah 42 dan nilai tertinggi 71. Nilai *pre-test* pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 50,28, dengan nilai terendah 33 dan nilai tertinggi 68. Nilai *post-test* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 79,78, dengan nilai terendah 68 dan nilai tertinggi 94. Nilai *post-test* pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 71,19, dengan nilai terendah 58 dan nilai tertinggi 90. Berdasarkan hasil angket keterampilan literasi informasi dapat diketahui bahwa kenaikan nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 21,72, sedangkan kenaikan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 20,91. Sehingga presentase hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Nilai *pre-test* dan *post-test* keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Lampiran 19. Data mengenai perbandingan hasil dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1** Perbandingan Nilai Rata-Rata *Pre-Test* dan *Post-Test* Keterampilan Literasi Informasi

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Pre-test Eksperimen	36	58,06	8,509	42	71
Post-test Eksperimen	36	79,78	7,148	68	94
Pre-test Kontrol	36	50,28	9,970	33	68
Post-test Kontrol	36	71,19	8,308	58	90

## 2. Daya Retensi

Hasil analisis data pada daya retensi peserta didik menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pada kelas kontrol. Nilai *post-test* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 69,81, dengan nilai terendah 58 dan nilai tertinggi 80. Sedangkan nilai *post-test* pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 70,19, dengan nilai terendah 58 dan nilai tertinggi 80. Kemudian nilai *re-test* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 83,56, dengan nilai terendah 70 dan nilai tertinggi 92. Sedangkan nilai *re-test* pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 75,61, dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 90.

Berdasarkan hasil pengerjaan soal daya retensi dapat diketahui bahwa kenaikan nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 13,75, sedangkan kenaikan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 5,42. Presentase hasil *post-test* dan *re-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* memberikan pengaruh lebih besar terhadap daya retensi peserta didik dari pada keterampilan literasi informasi.

Nilai *pre-test*, *post-test*, dan *re-test* daya retensi dapat dilihat pada Lampiran 20. Perbandingan nilai rata-rata *post-test* dan *re-test* daya retensi dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2** Perbandingan Nilai Rata-Rata *Post-Test* dan *Re-Test* Daya Retensi

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Post-test Eksperimen	36	69,81	6,493	58	80
Re-test Eksperimen	36	83,56	5,709	70	92
Post-test Kontrol	36	70,19	6,256	58	80
Re-test Kontrol	36	75,61	7,275	60	90

Berdasarkan hasil observasi daya retensi dapat diketahui bahwa presentase hasil *pre-test*, *post-test*, dan *re-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

## **B. Analisis Data**

### **1. Uji Prasyarat**

Sebelum melakukan uji hipotesis harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah sebaran data sampel terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Hasil uji normalitas keterampilan literasi informasi pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,200 untuk *pre-test* dan nilai signifikansi 0,160 untuk *post-test*. Pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi 0,200 untuk *pre-test* dan nilai signifikansi 0,200 untuk *post-test*. Hasil uji normalitas keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Lampiran 21. Sedangkan hasil uji normalitas daya retensi pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,152 untuk *post-test* dan nilai signifikansi 0,064 untuk *re-test*. Pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi 0,200

untuk *post-test* dan nilai signifikansi 0,200 untuk *re-test*. Hasil uji memiliki nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang berarti data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas daya retensi dapat dilihat pada Lampiran 22.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui kelompok data mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene*. Hasil uji normalitas keterampilan literasi informasi pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,168 untuk *pre-test* dan nilai signifikansi 0,254 untuk *post-test*. Pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi 0,254 untuk *pre-test* dan nilai signifikansi 0,171 untuk *post-test*. Hasil uji normalitas keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Lampiran 23. Sedangkan hasil uji normalitas daya retensi pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,795 untuk *post-test* dan nilai signifikansi 0,782 untuk *re-test*. Pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi 0,782 untuk *post-test* dan nilai signifikansi 0,784 untuk *re-test*. Hasil uji memiliki nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang berarti data homogen atau berasal dari populasi yang sama. Hasil uji normalitas daya retensi dapat dilihat pada Lampiran 24.

## 2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat terpenuhi. Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*) terhadap variabel terikat (keterampilan literasi informasi dan daya retensi). Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji anakova dari data *pre-test* dan *post-test* pada variabel keterampilan literasi informasi. Sedangkan variabel daya retensi menggunakan data *post-test* dan *re-test*.

Hasil uji anakova dari variabel keterampilan literasi informasi memperoleh nilai signifikansi 0,000 yaitu  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi pada peserta didik. Hasil uji anakova dari variabel keterampilan literasi informasi dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3** Uji Anakova Keterampilan Literasi Informasi  
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Nilai Post-test

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2213.920 <sup>a</sup>	2	1106.960	23.033	.000
Intercept	5956.486	1	5956.486	123.941	.000
Pretest	887.795	1	887.795	18.473	.000
Kelas	477.041	1	477.041	9.926	.002
Error	3316.066	69	48.059		
Total	415797.000	72			
Corrected Total	5529.986	71			

a. R Squared = .400 (Adjusted R Squared = .383)

Hasil uji anakova dari variabel daya retensi memiliki nilai signifikansi 0,000 yaitu  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik. Hasil uji anakova dari variabel daya retensi dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.



**Tabel 4.4** Uji Anakova Daya Retensi

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Nilai Re-test

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2614.615 <sup>a</sup>	2	1307.308	59.545	.000
Intercept	664.344	1	664.344	30.260	.000
Posttest	1478.560	1	1478.560	67.345	.000
Kelas	1136.056	1	1136.056	51.745	.000
Error	1514.885	69	21.955		
Total	460142.000	72			
Corrected Total	4129.500	71			

a. R Squared = .633 (Adjusted R Squared = .623)

**C. Pembahasan**

**1. Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi peserta didik pada pembelajaran biologi. Variabel literasi informasi pada penelitian ini menggunakan 5 indikator yang dicetuskan oleh *Association of College and Research Libraries* (2000).

Penerapan sintaks pembelajaran pada kelas eksperimen difasilitasi dengan LKPD yang terintegrasi soal-soal literasi informasi. LKPD tersebut diberikan pada setiap sub bab, sehingga mampu melatih keterampilan literasi informasi peserta didik.

Berdasarkan hasil angket yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterampilan literasi informasi sebesar 79,78. Peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* mengalami peningkatan yang signifikan dari pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata 71,19. Model pembelajaran kooperatif TSTS berbantu *mind map* memberi kesempatan yang lebih luas kepada peserta didik untuk berbicara, bertanya, menjawab, dan saling berinteraksi dengan temannya. Peserta didik memperoleh pengetahuan yang lebih luas melalui kegiatan saling bertukar informasi.

Pada proses pembuatan *mind map*, peserta didik bisa berdiskusi dengan guru, teman, bahkan bisa memanfaatkan teknologi dari buku, internet, jurnal, dan sumber belajar yang lain. Sehingga peserta didik mampu mengidentifikasi informasi sesuai kebutuhan. Kegiatan ini memfasilitasi indikator literasi informasi pada poin pertama, yaitu mampu mengidentifikasi informasi yang diperlukan.

Peserta didik mengetahui dari mana sumber informasi tersebut, kapan waktu yang tepat mencari informasi baru, bagaimana langkah mengajukan pertanyaan untuk mendapat suatu informasi, mengetahui beragam cara pencarian yang terdiri dari banyak format dan sumber supaya bisa menggali informasi sesuai kebutuhan. Hal ini sejalan dengan Wijayanti (2021), bahwa guru berperan membiasakan peserta didik untuk menggali informasi yang bersumber dari buku, modul, dan artikel penelitian online yang akurat sehingga informasi yang diperoleh bisa dipertanggungjawabkan. Peserta didik yang literat akan berusaha untuk memahami berbagai jenis sumber daya informasi dan bagaimana mereka menggunakannya.

Keterampilan untuk mengakses dan mengolah informasi sangat penting untuk menjamin kualitas informasi yang diperoleh. Kemudahan mendapatkan informasi harus diimbangi dengan kemampuan untuk mengolah informasi, sehingga peserta didik bisa mendapat informasi yang akurat (Tauhidah et al., 2018). Kegiatan ini memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan keterampilan literasi informasi dan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, rasional, dan tidak mudah mempercayai suatu informasi yang didengar. Sehingga kegiatan ini memfasilitasi indikator

literasi informasi pada poin kedua, yaitu mampu mengakses informasi yang dibutuhkan secara efisien dan efektif.

Pembuatan *mind map* dimulai setelah mendapat informasi dari sumber yang kredibel, kemudian merangkai kata kunci berdasarkan topik yang telah ditentukan dalam bentuk pemetaan di atas kertas dengan alur yang jelas. Sehingga kegiatan ini memfasilitasi indikator literasi informasi pada poin ketiga, yaitu mampu mengidentifikasi informasi beserta sumbernya secara kritis dan mengintegrasikan informasi tersebut ke dalam sistem nilai dan pengetahuan.

Kegiatan belajar dalam kelompok yang lebih kecil dengan teman sejawat akan mengurangi kecanggungan dan kecemasan peserta didik saat belajar. Peserta didik menjadi lebih berani untuk bertanya tentang materi yang belum bisa dipahami dengan bahasanya sendiri. Sehingga kegiatan ini memfasilitasi indikator literasi informasi pada poin keempat, yaitu mampu menerapkan informasi yang diperoleh untuk menjangkau tujuan yang dimaksud secara efektif.

Model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* memberi kesempatan yang lebih tinggi kepada peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Adanya

kelompok kecil dalam diskusi ini menjadi kelebihan tersendiri dari model pembelajaran TSTS. Peserta didik berinteraksi aktif dan berdiskusi dengan teman sebaya disertai dengan *mind map* yang dapat membantu mengelola informasi sehingga peserta didik dapat membangun sebuah pemahaman konsep (Juniantari & Kusmaryatni, 2019; Hasna et al., 2022). Pada akhir pendidikan, peserta didik akan memasuki dunia kerja yang menuntut peserta didik supaya mampu bekerja sama dengan orang lain, menerima dan menghargai pendapat orang lain, membuat keputusan, berbagi inovasi dan informasi, dan bertanggung jawab atas tindakannya. Sehingga dalam kegiatan pembelajaran ini dapat memfasilitasi indikator keterampilan literasi informasi pada poin kelima, yaitu mampu memahami masalah ekonomi, hukum, dan sosial seputar penggunaan informasi; dan mengakses serta menerapkan informasi yang diperoleh secara etis dan sah.

Menurut Artayasa et al. (2021), dengan memberikan kesempatan peserta didik untuk menggali sumber informasi lebih luas dan memikirkan manfaatnya, maka akan meningkatkan kemampuan, keterampilan, dan pemahaman tentang informasi yang telah dipilihnya. Peserta didik yang memiliki keterampilan literasi

informasi baik, menjadikannya terampil dalam menemukan informasi yang lengkap dan terpercaya. Peserta didik juga memiliki kecakapan dalam mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan dengan memilih sumber yang kredibel untuk memecahkan masalah (Riyanti & Risnani, 2019).

Hasil untuk perlakuan kelas kontrol terjadi peningkatan yang lebih sedikit dari pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol pembelajaran dimulai dengan pemberian pertanyaan pemantik. Kemudian peserta didik membaca dan mengidentifikasi struktur tubuh virus, fungsi bagian tubuh virus, peranan virus, dan pencegahan penularan virus secara berkelompok. Peserta didik berdiskusi tentang fakta struktur tubuh virus, fungsi bagian tubuh virus, peranan virus, pencegahan penularan virus, dan fungsi bagian tubuh virus. Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD terkait struktur virus, fakta peranan virus HIV dalam kehidupan sehari-hari, dan pembuatan poster kampanye pencegahan penyakit karena virus HIV atau Covid-19. Peserta didik memaparkan hasil kerja LKPD. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan kesimpulan.

Peningkatan yang terjadi pada kelas kontrol lebih sedikit dari pada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan oleh kurangnya stimulus dalam meningkatkan keterampilan literasi informasi pada proses pembelajaran. Kurangnya interaksi antara peserta didik mengakibatkan proses literasi informasi kurang berjalan dengan baik. Penurunan tersebut juga disebabkan karena peserta didik tidak terbiasa berinteraksi di kelompok kecil sehingga keterampilan literasi informasi kurang berkembang.

Berdasarkan hasil uji anakova dari variabel keterampilan literasi informasi memiliki nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pada penerapan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap keterampilan literasi informasi pada peserta didik.

Keterampilan literasi informasi sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik karena literasi informasi menjadi keterampilan dasar untuk mengembangkan keterampilan lainnya. Keterampilan literasi informasi dianggap sebagai kebutuhan dasar terhadap semua disiplin ilmu, semua lingkungan pembelajaran, dan semua tingkat pendidikan (Hastuti, 2019). Keterampilan literasi informasi penting dimiliki oleh peserta didik untuk

memecahkan masalah. Oleh karena itu, keterampilan literasi informasi merupakan kompetensi di abad 21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah (Samsiah & Kusmarni, 2020).

## **2. Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map* terhadap Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis pengaruh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi. Variabel retensi pada penelitian ini menggunakan 3 indikator yang ditetapkan oleh Rumini (1998).

Berdasarkan hasil pengerjaan soal, daya retensi peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terjadi peningkatan yang lebih signifikan dari pada kelas kontrol. Peningkatan pada kelas eksperimen terjadi karena penerapan model pembelajaran TSTS berbantu *mind map*. Penerapan sintaks pembelajaran pada kelas eksperimen difasilitasi dengan LKPD yang terintegrasi dengan daya retensi. LKPD tersebut diberikan pada setiap sub bab, sehingga mampu memperkuat daya retensi peserta didik.



Kegiatan saling bertukar informasi dalam kelompok kecil menjadikan peserta didik mendapat wawasan yang lebih luas. Peserta didik bisa lebih mudah mengingat topik yang mereka diskusikan. Media *mind map* membantu mempermudah pengingatan materi biologi yang telah dipelajari, karena peserta didik mampu menggunakan otaknya lebih baik dan lebih kreatif (Faizah et al., 2021). Oleh karena itu, *mind map* mampu menambah level kognitif peserta didik. Pada penerapan model pembelajaran TSTS tahap diskusi dalam kelompok kecil berbantu *mind map* ini memfasilitasi indikator keterampilan retensi poin pertama, yaitu mampu menerima dan menyimpan kesan untuk dimunculkan kembali.

Penelitian yang dilakukan oleh Bawaneh (2019) mengungkapkan bahwa penggunaan *mind map* memberi dukungan kuat untuk meningkatkan pencapaian langsung peserta didik dan retensi. Sejalan dengan penelitian Duyen (2020) yang menunjukkan bahwa *mind map* dapat meningkatkan retensi kosakata peserta didik SMA dan sebagai strategi pembelajaran yang disambut baik oleh peserta didik. Penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran RQA terintegrasi

*mind mapping* terhadap retensi (Kusuma & Baskara, 2023).

Model pembelajaran yang diterapkan menjadi lebih efektif dan menarik apabila dibantu dengan media yang tepat yaitu *mind map*. *Mind Map* berfungsi untuk menciptakan materi pelajaran tersaji secara visual dan juga grafis untuk membantu merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang pernah dipelajari. Sehingga kegiatan ini memfasilitasi indikator literasi informasi pada poin kedua, yaitu mampu membuat kesan membekas di dalam otak. Pembelajaran dengan media *mind map* menjadi salah satu upaya yang bisa diterapkan dalam peningkatan retensi peserta didik. *Mind map* terdiri dari beberapa komponen yang membantu otak untuk bekerja secara efektif dalam mengolah dan menyimpan informasi jangka panjang. Berdasarkan hasil dan analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *mind map* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya retensi peserta didik (Saputri, 2019).

Perpaduan warna, simbol, dan bentuk pada *mind map* memberi kemudahan pada otak untuk menyerap informasi yang diperoleh. Sehingga peserta didik memiliki kemampuan untuk mengingat materi pelajaran lebih

lama. Kegiatan ini memfasilitasi indikator literasi informasi pada poin ketiga, yaitu mampu menimbulkan kembali segala sesuatu yang disimpan. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa *mind map* efektif untuk meningkatkan retensi peserta didik. Media *mind map* memacu peserta didik untuk bisa menerima dan menyimpan informasi dalam ingatan jangka panjang, sehingga peserta didik lebih mudah mengingat suatu informasi saat dibutuhkan (Nashiroh et al., 2020). Penelitian lain membuktikan bahwa model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* menjadikan suasana pembelajaran menyenangkan. Hal ini dimaksudkan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik (Juniantari & Kusmariyatni, 2019; Angriani et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian Heidari & Karimi (2015) yang membuktikan bahwa terdapat pengaruh penerapan *mind map* terhadap pembelajaran kosakata dan retensi.

*Mind map* merupakan peta rute yang baik untuk ingatan. Hal ini memungkinkan peserta didik menyusun fakta dan pikiran dengan baik sehingga peserta didik mulai terlibat dengan kerja alami otak. Proses mengingat informasi akan lebih mudah dari pada mencatat secara konvensional. Penggunaan *mind map* dapat membuat daftar informasi yang panjang menjadi lebih mudah

diingat karena memuat diagram yang warna-warni, dan teratur. Hal ini sejalan dengan kinerja otak secara alami dalam melakukan sesuatu (Buzan, 2006). *Mind map* menuntut peserta didik untuk mengulang belajarnya, sehingga informasi yang diterima peserta didik akan melekat pada ingatan jangka panjang (Windura, 2009).

Model pembelajaran TSTS memiliki sebuah keunggulan yaitu peserta didik bisa fokus dalam diskusinya, karena berada dalam kelompok kecil. Sehingga situasi lebih kondusif dan mempermudah untuk mendapat pengetahuan yang lebih luas. Keuntungan menggunakan *mind map*, yaitu peserta didik tidak mengalami stres saat mempelajari materi karena pada *mind map* terdapat gambar, warna, dan kata kunci yang mudah diingat.

Berdasarkan hasil uji anakova dari retensi memiliki nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh secara signifikan pada penerapan model model pembelajaran TSTS berbantu *mind map* terhadap daya retensi peserta didik.

Materi pada mata pelajaran biologi terdiri dari banyak konsep yang membutuhkan daya retensi tinggi. Daya retensi bisa membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan kognisinya untuk mencapai

kemampuan HOTS (Rini et al., 2020). Sejalan dengan Wicaksono & Corebima (2015), bahwa retensi merupakan kunci keberhasilan kognisi dari suatu proses pembelajaran. Pengetahuan yang diberikan selama proses pembelajaran tidak akan berarti jika informasi yang didapatkan tidak terserap dalam memori jangka panjang. Oleh sebab itu pemberdayaan retensi peserta didik menjadi suatu komponen yang penting dalam keberhasilan belajar peserta didik.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini tidak lepas dari beberapa keterbatasan, diantaranya:

- a. Penelitian ini hanya dibatasi di satu sekolah yaitu SMAN 2 Kendal. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan jika terdapat hasil yang berbeda jika diterapkan di sekolah lain.
- b. Penelitian ini hanya menggunakan materi virus saja. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan jika terdapat hasil yang berbeda jika diterapkan di materi lain.

## BAB V

### SIMPULAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil keterampilan literasi informasi pada pembelajaran TSTS berbantu *mind map* dilihat dari hasil uji anakova yang memiliki signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* berbantu *mind map* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan literasi informasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X di SMAN 2 Kendal.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil daya retensi pada pembelajaran TSTS berbantu *mind map* dilihat dari hasil uji anakova yang memiliki signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang artinya  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* berbantu *mind map* berpengaruh signifikan terhadap daya retensi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X di SMAN 2 Kendal.

## **B. Saran**

1. Peneliti maupun guru yang akan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *mind map* harus menguasai materi, mengarahkan secara jelas, dan memberikan motivasi kepada siswa sehingga penerapan model pembelajaran ini berjalan sesuai tujuan pembelajaran.
2. Peneliti maupun guru lain dapat melanjutkan dan menyempurnakan penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Map* pada Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik dalam Pembelajaran Biologi” dengan menggunakan media selain *mind map* untuk pembelajaran menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. (2014). *Metodologi Penelitian Ekonomi Islam Muamalah*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Adam. (2008). Literasi Informasi. diakses pada 10 Desember 2022, dari <http://perpus.umy.ac.id/2009/02/19/literasi-informasi/>
- Afrizal, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran *The Big 6* sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik dalam Pembelajaran Sejarah (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas X IPS 1 SMAN 10 Kota Bandung). *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Akanbi, A. O., Olayinka, Y. W., Omosewo, E. O., & Mohammed, R. E. (2021). Effect of Mind Mapping Instructional Strategy on Students' Retention in Physics in Senior Secondary Schools. *Anatolian Journal of Education*, 6(1), 145–156.
- Anggis, E. V. (2019). Model Group Investigation untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah Siswa SMP., *Wacana Didaktika*. Vol. 7(1), pp. 10–27.
- Angriani, A. D., Rezkiani, A. A., Suharti., & Rasyid, M. R. (2021). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Peserta didik melalui Penerapan Model Two Stay Two Stray (TSTS) berbantu Mind Mapping. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 3(1), 15-27.
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Artayasa, I. P., Fitriani, T., Handayani, B. S., dan Kusmiyati. 2021. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) secara Online terhadap Literasi Informasi Siswa SMA. *Jurnal Kependidikan*. Vol. 7 (3).
- Association of College and Research Libraries. (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Chicago: ACRL.



- Azizah, S. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Self-Confidence dan Keterampilan Literasi Informasi dalam Pembelajaran Biologi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Bawaneh, A. K. (2019). The Effectiveness of Using Mind Mapping on Tenth Grade Students' Immediate Achievement and Retention of Electric Energy Concepts. *Journal of Turkish Science Education*, 16(1), 123–138.
- Behrens, S. J. (1994). A Conceptual Analysis and Historical Overview of Information Literacy *College & Research Libraries*. 56: 302—322.
- Berdiati, I. (2010). *Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan)*. Bandung: Segi Asry.
- Budiyanto, M. A. K. (2016). *Sintak 45 Model Pembelajaran dalam Student Centerd Learning (SCL)* (1st ed.). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Buzan, T. (2005). *The Ultimate Book of Mind Maps*. Thorsons.
- Buzan, T. (2006). *The Buzan Study Skill Handbook: The Shortcut to Success in Your Studies with Mind Mapping, Speed Reading and Winning Memory Techniques*. BBC Active, 191.  
<http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=3B07A8C9F13F71ACFADE882484DE8DBA>
- Buzan, T. (2007). *Buku Pintar Mind Map Untuk Anak*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Catalano, A., & Phillips, S. R. (2016). Evidence Based Library and Information Practice. *Evidence Based Library and Information Practice*, 11(2), 3–3.
- Duyen, H. T. M. (2020). The Effects of Mind Mapping on Teaching and Learning Vocabulary Retention (Vol. 28).
- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks.
- Eisenberg, M., Berkowitz, R., Darrow, R., & Spitzer, K. (2000). *Teaching Information and Technology Skills: The Big 6 in Secondary Schools*. OH: Linworth Publishing.

- Elvianasti, M. (2021). Modul Strategi Pembelajaran Biologi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1–30.
- Faizah, A. N., Octaviani, L., Mubarok, M. F., Khasanah, N., & Lestariyanti, E. (2021). Penggunaan Mind Mapping sebagai Alat Evaluasi dalam Pembelajaran Mata Kuliah Biologi Sel. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 9 (2), 121-126.
- Fauzi, A. (2013). Pengaruh Kemampuan Akademik terhadap Keterampilan Metakognitif, Hasil Belajar Biologi, dan Retensi Peserta didik Kelas X dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Cooperative Script di Malang. *Skripsi*. Universitas Negeri Malang.
- Felder, R. & Brent, R. (2007). *Cooperative Learning. Active Learning: Models from the Analytical Sciences, ACS Symposium Series 970*. Washington, DC : American Chemical Society.
- Frydenberg, M. E & Andone, D. (2011). *Learning for 21st Century Skills. IEEE's International Conference on Information Society*, London, 314-318
- Ghorbandi, M. R & Riabi, N. K. (2011). The Impact of Memory Strategy Instruction on Learners' EFL Vocabulary Retention. *Theory and Practice in Language Studies*. Vol.1 (9): 1222-1226.
- Hancock, V. E. (2004). Information Literacy for Lifelong Learning, diakses pada 10 Oktober 2022. dari <http://www.ericdigests.org/lifelong.html>
- Hasna, P. D. A., Ahied, M., Qomaria, N., Putera, D. B. R. A., & Sutarja, M. C. (2022). The Implementation of The Two Stay Two Stray Learning Model Assisted by Mind Mapping to Improve Students' Understanding Concept. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 6(1), 8–14.
- Hastuti, U. R. (2019). Mengasah Kemampuan Intelektual melalui Literasi Informasi Model Big 6™ :Integrasi dengan Pembelajaran Model Berpikir Induktif. *UNILIB : Jurnal Perpustakaan*, 10(1), 41–50.
- Heidari, A. A., & Karimi, L. (2015). The Effect of Mind Mapping

- on Vocabulary Learning and Retention. *International Journal of Educational Investigations Available Online @ Www.Ijeionline.Com*, 2(12), 54–72. <http://www.ijeionline.com/attachments/article/49/IJEI.Vol.2.No.12.07.pdf>
- Jayanti, U. N. A. D. (2021). Problem Based Learning Dipadu Jigsaw Berbasis Lesson Study: Upaya Pemberdayaan Literasi Informasi Mahasiswa Biologi di Era Digital. *Jurnal Biolokus*, 4(1), 62.
- Juniantari, G. A. S. & Kusmariyatni, N. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray berbantu Mind Mapping terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. Vol. 3 (3).
- Khoiri, N. & Putri, M. I. T. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Komunikasi Peserta Didik di SMA Negeri 3 Pati. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Vol. 11(2), pp. 172–178.
- Kominfo.com. 10 Oktober 2017. Teknologi Masyarakat Indonesia: Malas Baca Tapi Cerewet di Medsos. Diakses pada 11 Mei 2023, dari [https://www.kominfo.go.id/content/detail/10862/teknologi-masyarakat-indonesia-malas-baca-tapi-cerewet-di-medsos/0/sorotan\\_media](https://www.kominfo.go.id/content/detail/10862/teknologi-masyarakat-indonesia-malas-baca-tapi-cerewet-di-medsos/0/sorotan_media)
- Kurniawan, A. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kusuma, A. S. H. M., & Baskara, Z. W. 2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Pengaruh Strategi Pembelajaran Reading Questioning and Answering (RQA) Terintegrasi Mind Mapping terhadap Keterampilan Metakognitif dan Retensi. Vol. 8 (1).
- Lie, A. (2008). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- Mancao, K. B. B. & Dequito, E. R. (2022). Technology Proficiency and Self-Generated Computerized Mind Mapping of Students as Mediated by Information Literacy

- Competence. *European Journal of Education Studies*, 9(3), 101–129.
- Mapman, M. (2009). *Learn with Mind Maps*.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Marzuki, I. & Hakim, L. (2018). Model Pembelajaran Kooperatif Perspektif Al-Qur'an. *Rausyan Fikr..* Vol. 14 (2). Hlm. 39–52.
- Mesah, D. B., Wahyuni, S., & Liliek, T. (2020). Penerapan Cooperative Learning Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Peserta didik SMA. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(2), 227–238.
- Moraga, R. & Rahn, R. (2007). Studying Knowledge Retention Through Cooperative Learning in an Operations Research Course. *Proceedings of the 2007 Industrial Engineering Research Conference*, IIE Annual Conference, Nashville, TN.
- Nabilah, L. N. & Nana. (2020). Pengembangan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Model Creative Problem Solving.
- Nashiroh, P. K., Ekarini, F., dan Ristanto, R. D. 2020. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Mind Map terhadap Kemampuan Pedagogik Mahasiswa Mata Kuliah Pengembangan Program Diklat. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 17 (1).
- Nurhayanti. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray dalam Meningkatkan Kecakapan Abad 21 Peserta didik Madrasah Aliyah pada Pembelajaran Biologi. *IJAR: Indonesian Journal of Action Research*, 1, 275–284.
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS. Deepublish.

- Putri, R. A. (2022). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) dengan Media Gambar terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta didik SMA pada Materi Keanekaragaman Hayati*. Universitas Negeri Jakarta.
- Rahayu, M., Sudarma, I. K., & Dibia, I. K. (2020). Enhancement Of Science Learning Outcomes Through Two Stay Two Stray Learning Model Assisted with Mind Mapping Media. *Journal of Education Technology*, 4(3), 218.
- Rhodes, J. S. (2013). *Mind Maps!*. LLC: JJ Fast Publishing. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(11\)60566-6](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(11)60566-6)
- Rini, R., Nurazmi, N., & Ma'ruf, M. (2020). An Analysis of Retention Viewed from Physics Outcomes of Students in Class XI MIPA SMA Negeri 1 Takalar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 201-210.
- Riski, L., Winoto, Y., & Rohman, A.S. (2018). Literasi Informasi Peserta didik Sekolah Menengah Pertama dalam Pengerjaan Tugas Sekolah. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan Dan Informasi*, 2, 132-140.
- Riyanti, R. & Risnani, L. Y. 2019. Literasi Media dalam Konteks 21<sup>st</sup> Century Skills pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Banyumas. *Symposium of Biology Education (Symbion)*. 2.
- Rizalatul, H. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) berbantuan Mind Mapping untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MIA 2 MA Almaarif Singosari. *Skripsi*. Universitas Negeri Malang
- Rofi'ah, N. L., Suwono, H., & Listyorini, D. (2016). Pengaruh Scientific Inquiry Based Learning terhadap Keterampilan Proses Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol. 1(6), pp. 1086-1089.
- Rohmatulloh, A. F., Khoiri, N., & Rofi'ah, N. L. (2021). Analisis Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Daring pada

- Mata Pelajaran Biologi Kelas XI. *Biodik*. Vol. 7(4), pp. 153–166.
- Rumini, S. (1998). *Psikologi Umum*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Institut Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Yogyakarta.
- Saeroji, B. (2005). *Riset dengan Pendekatan Kuantitatif*. Surakarta: UMS Press.
- Samsiah, I., & Kusmarni, Y. (2020). Pengaruh Penggunaan Metode Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) terhadap Keterampilan Literasi Informasi ditinjau dari Hasil Belajar Sejarah Peserta didik. *FACTUM: Jurnal Sejarah Dan Pendidikan Sejarah*, 10(1), 21–30.
- Saparina, S., Setiadi, A. E., & Muldayanti, N. D. (2017). Efektivitas Buku Saku Berbasis Mnemonik Terhadap Retensi Peserta didik dengan Metode SQ3R pada Sub Materi Tulang Di Kelas XI IPA MAN 2 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 4(1).
- Saputri, P. E. (2019). Pengaruh Pembelajaran menggunakan Mind Map terhadap Retensi Peserta didik pada Konsep Monera. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Septiyantono, T. (2014). *Konsep Dasar Literasi Informasi*.
- Shao, X., & Purpur, G. (2016). Effects of Information Literacy Skills on Student Writing and Course Performance. *Journal of Academic Librarianship*, 42(6), 670–678.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slavin, R. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practise*. Boston : Allyand and Bacon Publishers.
- Slavin, R. E. (2006). *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik. Terjemahan Marianto Samosir*. Jakarta: PT Indeks.
- Slavin, R. E (2008). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, A. (2010). *Cooperative Learning*. Yogyakarta. Pustaka Media.
- Surahman, R, M., & Supardi, S. (2016). *Metodologi Penelitian*. Pusdik SDM Kesehatan.
- Susilana, R. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan: Bagian 2 Ilmu Pendidikan Praktis: Sumber Belajar dalam Pendidikan*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama.
- Swadarma, D. (2013). *Mind Mapping dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Tauhidah, D., Susilo, H., & Suwono, H. (2018). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Kemampuan Membaca Artikel Penelitian Mahasiswa Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 3(7). pp. 962–967.
- Treyani, M. (2017). Mengukur Kemampuan Literasi Informasi Siswa SMAN 2 Tangerang Selatan Menggunakan Empowering 8 pada Program Kelas Percepatan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Triyono. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Wicaksono, A. G. C., & Corebima, A. D. (2015). Hubungan Antara Keterampilan Metakognitif dan Retensi Peserta didik dalam Strategi Pembelajaran Reciprocal Teaching Dipadu Jigsaw di Kelas X SMAN 7 Malang. *Bioma*, 4(1), 58–68.
- Wijayanti, E. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran: Studi Awal Kebutuhan Mahasiswa pada Mata Kuliah Bioentrepreneur di Era Pandemi. *CEJou*. Vol. 1(1).
- Windura, S. (2009). *Be an Absolute Genius; "Panduan Praktis Learn How to Learn sesuai Cara Kerja Alami Otak"*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Windura, S. (2013). *1st Mind Map untuk Peserta didik, Guru, dan Orang Tua*. Jakarta: Gramedia.
- Windura, S. (2016). *Mind Map Langkah Demi Langkah*. Jakarta:

PT Gramedia.

Yusuf, A. M., Hidayatullah, S., & Tauhidah, D. (2022). Hubungan Literasi Digital dan Saintifik dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA (The Relationship between Digital and Scientific Literacy with Biology Cognitive Learning Outcomes of High School Students). *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*. Vol. 5(1), pp. 8–16.



## Lampiran 1

### Hasil Pra-Riset Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa kendala peserta didik pada pembelajaran biologi?	Peserta didik mengalami kendala pada pemahaman istilah-istilah asing dalam pembelajaran biologi, misalnya nama ilmiah. Peserta didik juga cukup sulit mengingat alur materi pelajaran karena banyak hafalan.
2.	Metode apa yang sering digunakan pada pembelajaran biologi?	Model pembelajaran yang sering digunakan adalah <i>Discovery Learning</i> .
3.	Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS sudah pernah digunakan?	Belum pernah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS.
4.	Apakah sistem <i>mind mapping</i> sudah pernah diterapkan pada pembelajaran biologi?	Sistem <i>mind mapping</i> belum pernah diterapkan pada pembelajaran biologi kelas X.
5.	Media apa yang sering digunakan pada pembelajaran biologi?	Media yang sering digunakan adalah <i>Power point</i> , alat peraga, dan terjun langsung ke alam jika materi pelajaran biologi berkaitan dengan ekosistem dan lingkungan.
6.	Bagaimana tingkat keterampilan literasi informasi pada peserta didik kelas X?	Keterampilan literasi informasi pada peserta didik kelas X beragam, namun masih banyak peserta didik yang keterampilan

		literasi informasinya masih rendah. Karena mereka masih berada pada masa penyesuaian dari SMP ke SMA, jadi masih perlu pembiasaan.
7.	Apakah peserta didik masih perlu stimulus dari guru untuk mencari informasi/persiapan materi pelajaran biologi?	Mayoritas peserta didik masih membutuhkan stimulus dalam mencari informasi tentang materi pelajaran biologi yang akan dipelajari.
8.	Apakah peserta didik sudah bisa memilah sumber informasi yang kredibel untuk dijadikan sumber rujukan dalam menunjang pembelajaran biologi?	Dalam hal ini, keterampilan peserta didik sangat beragam, karena peserta didik kelas X masih berada di masa transisi dari SMP ke SMA, maka tidak sedikit yang belum bisa memilih sumber rujukan yang kredibel dalam menunjang pembelajaran biologi.
9.	Bagaimana daya retensi peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi?	Daya retensi pada peserta didik kelas X sifatnya beragam, namun masih banyak peserta didik yang daya retensinya masih rendah. Hal ini tergantung dari sistem pembelajaran yang pernah diterima. Jika peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran maka daya retensinya lebih tinggi dari pada kegiatan pembelajaran yang tidak terlalu melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran.

10.	Apakah peserta didik sudah terbiasa saling berdiskusi setelah menggali informasi tentang konsep mata pelajaran biologi?	Ada sebagian peserta didik yang sudah menerapkan untuk berdiskusi setelah mempelajari konsep materi pembelajaran, namun masih banyak yang belum menerapkannya.
-----	---	--

## Lampiran 2

### Hasil Pra-Riset Angket Peserta Didik SMAN 2 Kendal

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah anda suka terhadap pelajaran biologi? Mengapa?	Suka, karena pelajaran biologi menyenangkan.
2.	Metode apa yang paling sering digunakan dalam pembelajaran biologi di kelas?	Metode diskusi, kerja kelompok, ceramah.
3.	Media apa yang sering digunakan pada pembelajaran biologi?	<i>Power point</i> , poster.
5.	Apakah anda sudah menerapkan kebiasaan literasi (menggali informasi pelajaran biologi) secara rutin?	17,5% menjawab belum, 65% menjawab kadang, dan 17,5% menjawab sudah.
6.	Apakah anda mencari informasi pembelajaran biologi jika sudah disuruh/mendapat tugas?	7,5% menjawab tidak, 35% menjawab kadang, dan 57,5% menjawab ya.
7.	Apakah anda melakukan pra-reading (misal: membaca buku, internet, dsb) sebelum pelajaran dimulai?	12,5% menjawab tidak, 70% menjawab kadang, 17,5% menjawab ya.

8.	Untuk menggali informasi pembelajaran, anda lebih suka menggunakan media apa?	90% internet, 40% buku, dan beberapa peserta didik bertanya kepada temannya.
9.	Berapa kali anda mengunjungi perpustakaan dalam 1 bulan?	45% belum pernah, 55% sebanyak <5 kali.
10.	Apakah anda sering menggunakan website <i>Blogspot</i> , <i>Wordpress</i> , atau <i>Brainly</i> dalam mencari informasi pembelajaran biologi?	17,5% sangat sering, 55% sering, dan 27,5% jarang.
11.	Apakah anda sudah mengenal dan sering menggunakan <i>Google Scholar</i> sebagai referensi pembelajaran biologi?	50% belum mengenal, 17,5% sudah mengenal tapi belum pernah menggunakan, 32,5% sudah mengenal tapi jarang menggunakan.
12.	Menurut anda, apakah materi pelajaran biologi tergolong sulit untuk diingat jika sudah lama mempelajarinya?	20% menjawab tidak, 70% menjawab biasa saja, dan 10% menjawab ya.
13.	Jika model pembelajaran biologi yang digunakan di kelas membuat anda tertarik, apakah anda lebih mudah memahami materi pelajaran dan mengingatnya?	62,5% menjawab mudah memahami dan mudah mengingat materi pembelajaran biologi, 30% menjawab mudah memahami tapi sulit mengingat materi pembelajaran biologi, dan 7,5% menjawab biasa saja.

14.	Apakah anda mudah mengingat alur dari materi biologi?	10% menjawab ya, 40% menjawab sedikit, dan 50% menjawab sebagian besar.
15.	Apakah anda akan lebih paham dan mudah mengingat tentang konsep suatu materi jika anda mencari materi pelajaran dahulu secara mandiri, kemudian mengajarkan kepada teman anda?	30% menjawab mudah memahami dan mengingat materi, 35% menjawab mudah memahami tapi sulit mengingat materi, 7,5% menjawab sulit memahami tapi mudah mengingat materi, 12,5% menjawab sulit memahami dan mengingat materi, dan 15% menjawab biasa saja.
16.	Jika metode pembelajaran biologi dikombinasikan dengan game, apakah daya ingat anda terhadap materi pembelajaran biologi akan semakin kuat?	37,5% menjawab ya, 50% menjawab biasa saja, dan 12,5% menjawab tidak.
17.	Apakah anda masih ingat klasifikasi makhluk hidup yang telah dipelajari di SMP? Jelaskan! (Mohon untuk tidak browsing atau melihat buku, jawaban tidak berpengaruh pada nilai pelajaran biologi anda)	Sebanyak 17,5% peserta didik menjawab dengan tepat mengenai klasifikasi makhluk hidup.

18.	Jelaskan konsep materi bioteknologi dan sebutkan mikroorganismse yang berperan di dalamnya (misalnya, mikroorganismse x berperan dalam proses pembuatan tempe, dll)!	Sebanyak 30% peserta didik menjawab dengan tepat mengenai konsep bioteknologi dan 22,5% peserta didik menjawab dengan tepat mengenai mikroorganismse yang berperan dalam bioteknologi.
19.	Kendala apa yang anda alami pada pembelajaran biologi?	Sulit untuk mengingat alur dan materi, banyak hafalan, dan pembelajaran kurang variatif.
20.	Apa harapan anda terhadap pembelajaran biologi?	Suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan untuk memudahkan dalam memahami dan mengingat materi pembelajaran; inovasi pada pembelajaran.

### Lampiran 3

## UJI KESETARAAN PENENTUAN SAMPEL

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Nilai Ulangan Biologi

Tukey HSD

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
X-1	X-2	5.889	2.327	.256	-1.52	13.30
	X-3	-4.833	2.327	.545	-12.24	2.58
	X-4	-7.056	2.327	.077	-14.47	.35
	X-5	-9.389*	2.327	.003	-16.80	-1.98
	X-6	-2.111	2.327	.996	-9.52	5.30
	X-7	3.667	2.327	.859	-3.74	11.08
	X-8	3.556	2.327	.880	-3.85	10.97
	X-9	1.722	2.327	.999	-5.69	9.13
	X-10	-5.111	2.327	.461	-12.52	2.30
	X-2	X-1	-5.889	2.327	.256	-13.30
X-3		-10.722*	2.327	.000	-18.13	-3.31
X-4		-12.944*	2.327	.000	-20.35	-5.53
X-5		-15.278*	2.327	.000	-22.69	-7.87
X-6		-8.000*	2.327	.023	-15.41	-.59



	X-7	-2.222	2.327	.994	-9.63	5.19
	X-8	-2.333	2.327	.992	-9.74	5.08
	X-9	-4.167	2.327	.741	-11.58	3.24
	X-10	-11.000*	2.327	.000	-18.41	-3.59
X-3	X-1	4.833	2.327	.545	-2.58	12.24
	X-2	10.722*	2.327	.000	3.31	18.13
	X-4	-2.222	2.327	.994	-9.63	5.19
	X-5	-4.556	2.327	.629	-11.97	2.85
	X-6	2.722	2.327	.976	-4.69	10.13
	X-7	8.500*	2.327	.011	1.09	15.91
	X-8	8.389*	2.327	.013	.98	15.80
	X-9	6.556	2.327	.135	-.85	13.97
	X-10	-.278	2.327	1.000	-7.69	7.13
X-4	X-1	7.056	2.327	.077	-.35	14.47
	X-2	12.944*	2.327	.000	5.53	20.35
	X-3	2.222	2.327	.994	-5.19	9.63
	X-5	-2.333	2.327	.992	-9.74	5.08
	X-6	4.944	2.327	.511	-2.47	12.35
	X-7	10.722*	2.327	.000	3.31	18.13
	X-8	10.611*	2.327	.000	3.20	18.02
	X-9	8.778*	2.327	.007	1.37	16.19
	X-10	1.944	2.327	.998	-5.47	9.35

X-5	X-1	9.389*	2.327	.003	1.98	16.80
	X-2	15.278*	2.327	.000	7.87	22.69
	X-3	4.556	2.327	.629	-2.85	11.97
	X-4	2.333	2.327	.992	-5.08	9.74
	X-6	7.278	2.327	.059	-.13	14.69
	X-7	13.056*	2.327	.000	5.65	20.47
	X-8	12.944*	2.327	.000	5.53	20.35
	X-9	11.111*	2.327	.000	3.70	18.52
	X-10	4.278	2.327	.710	-3.13	11.69
	X-6	X-1	2.111	2.327	.996	-5.30
X-2		8.000*	2.327	.023	.59	15.41
X-3		-2.722	2.327	.976	-10.13	4.69
X-4		-4.944	2.327	.511	-12.35	2.47
X-5		-7.278	2.327	.059	-14.69	.13
X-7		5.778	2.327	.281	-1.63	13.19
X-8		5.667	2.327	.308	-1.74	13.08
X-9		3.833	2.327	.824	-3.58	11.24
X-10		-3.000	2.327	.956	-10.41	4.41
X-7		X-1	-3.667	2.327	.859	-11.08
	X-2	2.222	2.327	.994	-5.19	9.63
	X-3	-8.500*	2.327	.011	-15.91	-1.09
	X-4	-10.722*	2.327	.000	-18.13	-3.31

	X-5	-13.056*	2.327	.000	-20.47	-5.65
	X-6	-5.778	2.327	.281	-13.19	1.63
	X-8	-.111	2.327	1.000	-7.52	7.30
	X-9	-1.944	2.327	.998	-9.35	5.47
	X-10	-8.778*	2.327	.007	-16.19	-1.37
X-8	X-1	-3.556	2.327	.880	-10.97	3.85
	X-2	2.333	2.327	.992	-5.08	9.74
	X-3	-8.389*	2.327	.013	-15.80	-.98
	X-4	-10.611*	2.327	.000	-18.02	-3.20
	X-5	-12.944*	2.327	.000	-20.35	-5.53
	X-6	-5.667	2.327	.308	-13.08	1.74
	X-7	.111	2.327	1.000	-7.30	7.52
	X-9	-1.833	2.327	.999	-9.24	5.58
	X-10	-8.667*	2.327	.009	-16.08	-1.26
X-9	X-1	-1.722	2.327	.999	-9.13	5.69
	X-2	4.167	2.327	.741	-3.24	11.58
	X-3	-6.556	2.327	.135	-13.97	.85
	X-4	-8.778*	2.327	.007	-16.19	-1.37
	X-5	-11.111*	2.327	.000	-18.52	-3.70
	X-6	-3.833	2.327	.824	-11.24	3.58
	X-7	1.944	2.327	.998	-5.47	9.35
	X-8	1.833	2.327	.999	-5.58	9.24

	X-10	-6.833	2.327	.100	-14.24	.58
X-10	X-1	5.111	2.327	.461	-2.30	12.52
	X-2	11.000*	2.327	.000	3.59	18.41
	X-3	.278	2.327	1.000	-7.13	7.69
	X-4	-1.944	2.327	.998	-9.35	5.47
	X-5	-4.278	2.327	.710	-11.69	3.13
	X-6	3.000	2.327	.956	-4.41	10.41
	X-7	8.778*	2.327	.007	1.37	16.19
	X-8	8.667*	2.327	.009	1.26	16.08
	X-9	6.833	2.327	.100	-.58	14.24

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## Lampiran 4

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN ANGKET KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI**

Nama Validator : Nisa Rasyida, M.Pd.  
NIP : 198803122019032011  
Instansi : UIN Wallsongo Semarang  
Tanggal Pengisian : 24 Juli 2023

#### A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap soal daya retensi peserta didik. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dengan mengisi lembar validasi ini.

#### B. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah penilaian dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia.  
Berikut deskripsi kriteria penilaian yang digunakan:  
Ya : Valid  
Tidak : Tidak Valid
2. Apabila menurut Bapak/Ibu validator instrumen soal daya retensi perlu dilakukan revisi, mohon berikan catatan pada kolom yang disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan memberi tanda silang (x) pada keterangan yang sesuai.

C. ANGKET VALIDATOR

Kisi-Kisi Angket Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik

No.	Indikator	Pernyataan <i>Pes Kritis</i>	No. Item
1.	Mampu mengidentifikasi informasi yang diperlukan	Merumuskan informasi yang dibutuhkan	1
		Mengidentifikasi jenis dan ragam format informasi	2, 3
		Kemampuan untuk mengevaluasi kembali sifat dan cakupan informasi yang diperoleh	4, 5
2.	Mampu mengakses informasi yang diperlukan secara efisien dan efektif	Memilih metode penelusuran	6, 7
		Menggunakan strategi penelusuran seperti <i>boolean operator</i> , <i>truncation</i> , URL, dan tipe dokumen	8, 9
		Mengutip, mencatat, dan mengelola sumber informasi	10
3.	Mampu mengidentifikasi informasi beserta sumbernya secara kritis dan mengintegrasikan informasi tersebut ke dalam sistem nilai dan pengetahuan	Meringkas ide utama yang dikutip	11, 12, 13, 14, 15, 16
		Membandingkan dan menganalisa informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang telah ada	17, 18, 19, 20
4.	Mampu menerapkan informasi yang diperoleh untuk menjangkau tujuan yang dimaksud secara efektif	Menggunakan informasi baru dan pengetahuan terdahulu untuk menghasilkan karya	21, 22, 23, 24
		Mengkomunikasikan hasil karya dengan media yang tepat	25, 26
5.	Mampu menggunakan informasi yang diperoleh untuk menjangkau tujuan yang dimaksud secara efektif	Menggunakan informasi yang mengandung hak cipta	27, 28

### Angket Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik

Nama :  
 No. Absen :  
 Kelas :

Bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian jawablah pertanyaan dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keterangan sebagai berikut.

SS : Sangat sering  
 S : Sering  
 J : Jarang  
 TP : Tidak pernah

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	J	TP
1	Saya mampu menentukan topik sendiri tanpa harus ditentukan oleh guru				
2	Selain dari buku, saya menggunakan internet, kamus, ensiklopedia, majalah dan koran untuk mendapatkan informasi				
3	Saya mampu membuktikan pemahaman suatu informasi, sehingga tidak perlu melakukan diskusi dengan teman atau guru				
4	Saya mampu memilih informasi sesuai dengan yang saya butuhkan dengan cara membuat batasan ketika mencari informasi				
5	Saya membandingkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama (pengetahuan yang saya miliki sebelumnya)				
6	Saya mampu memilih metode pencarian yang paling tepat untuk menemukan informasi di internet				
7	Saya mampu menentukan kata kunci untuk mencari informasi yang sesuai dengan topik				
8	Saya menghubungkan ide utama untuk membuat konsep baru dari informasi yang saya kumpulkan dari berbagai sumber				
9	Saya memilih sumber informasi dengan melihat penulisnya (buku) dan melihat URL pada alamat situs (.com, .ac.id., org., go.id) sebagai bentuk evaluasi informasi yang telah didapatkan dari berbagai sumber				
10	Saya mampu mengutip, mencatat dan mengolah informasi yang saya temukan				
11	Saya meringkas ide utama yang saya kutip dari informasi yang saya kumpulkan				
12	Mind map merupakan media pembelajaran yang membantu untuk memudahkan meringkas materi pembelajaran yang banyak dalam satu lembar kertas <i>saya</i>				
13	Saya memahami alur materi pelajaran dengan menggunakan mind map karena ada garis-garis yang menghubungkan antara cabang gambar yang satu dengan cabang gambar yang lain				
14	Saya lebih mudah memahami materi menggunakan media mind map tanpa harus menghafal kalimat secara keseluruhan, namun hanya menggunakan simbol dan kata kuncinya saja.				
15	Saya mengingat pokok-pokok bahasan materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan media mind map				
16	Mind map menyajikan pokok bahasan dari sebuah materi yang langsung pada intinya dan tidak menggunakan kalimat yang berbelit-belit <i>saya</i>				
17	Saya mampu memeriksa keakuratan informasi yang saya peroleh				
18	Saya mengerti informasi yang disampaikan berupa gambar (diagram, struktur, ilustrasi) dan dapat membandingkan informasi mana yang lebih relevan untuk saya gunakan				

19	Saya bisa lebih memahami materi karena menjelaskan suatu informasi pada teman saya				
20	Saya bisa lebih paham materi pembelajaran yang berasal dari penjelasan teman				
21	Saya menggabungkan informasi yang masih tersebar dalam berbagai konsep				
22	Saya mampu mengurutkan informasi dalam urutan yang logis				
23	Saya menciptakan karya (informasi) berdasarkan tinjauan dari informasi baru dan informasi lama yang saya dapatkan dari berbagai sumber				
24	Saya menuliskan ulang informasi dengan menggunakan bahasa saya sendiri				
25	Saya mampu membedakan informasi yang berupa fakta, pendapat, atau fiksi				
26	Saya dapat menyampaikan kembali materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan media mind map <sup>I</sup>				
27	Saya menggunakan informasi yang memiliki hak cipta, misalnya gambar, ilustrasi, infografis, dan desain <i>layout</i>				
28	Saya mengerjakan soal-soal latihan dengan baik karena saya mengingat materi yang ditampilkan pada mind map dengan warna dan simbol tertentu <sub>2</sub>				

Sumber: Adaptasi Treyani (2017) dan Azizah (2022)

#### D. SARAN

- Perbaiki spasi dan perbaiki point 12 & 16
- Keterangan pada lusi <sub>3</sub> diganti.

#### E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar soal daya retensi ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Mohon diberi tanda silang (x) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bagi Bapak/Ibu.

Semarang, Juli 2023

Validator

Nisa Rasyida, M.Pd.

NIP. 198803122019032011



## Lampiran 5

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL DAYA RETENSI

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN SOAL DAYA RETENSI PESERTA DIDIK**

Nama Validator : Dian Tauhidah, M.Pd.  
NIP : 199310042019032014  
Instansi : UIN Walisongo Semarang  
Tanggal Pengisian : 24 Juli 2023

#### A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap soal daya retensi peserta didik. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dengan mengisi lembar validasi ini.

#### B. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah penilaian dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia.

Berikut deskripsi kriteria penilaian yang digunakan:

Ya : Valid

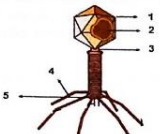
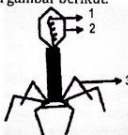
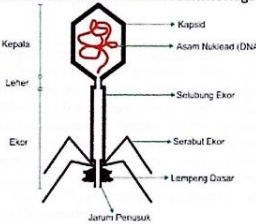
Tidak : Tidak Valid

2. Apabila menurut Bapak/Ibu validator instrumen soal daya retensi perlu dilakukan revisi, mohon berikan catatan pada kolom yang disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan memberi tanda silang (x) pada keterangan yang sesuai.

## C. ANGKET VALIDATOR

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal	Level Kognitif	Soal	Kunci Jawaban	Valid		Catatan
					Ya	Tidak	
Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri virus dengan tepat	1	C2	Perhatikan ciri-ciri virus berikut ini. 1. Virus berukuran sangat kecil, berkisar 0,02-0,3 µm 2. Tubuh virus terdiri atas selubung protein (kapsid), dan bahan inti 3. Virus dapat hidup pada sel yang tidak hidup 4. Virus dapat menembur saringan bakteri 5. Virus dapat dikristalkan Berdasarkan ciri-ciri tersebut yang menunjukkan ciri virus sebagai benda mati adalah ...	Virus dapat dikristalkan. Karena sifat makhluk hidup tidak dapat dikristalkan, meskipun sangat kecil (misalnya bakteri).	✓		Sudah disesuaikan antara soal & jawaban
	2	C1	Salah satu sifat virus yang sama dengan makhluk hidup lainnya adalah ...	Mampu bereproduksi, memiliki asam nukleat	✓		
	3	C3	Virus tidak dapat hidup di alam bebas, melainkan harus hidup secara parasit. Berikut disajikan beberapa beberapa medium. 1. Medium daging dan kaldu 2. Medium agar-agar 3. Medium kentang dan agar-agar 4. Medium embrio ayam 5. Medium air kelapa Medium apa yang cocok untuk memelihara virus ...	Embrio ayam Karena virus hanya bisa hidup pada sel yang hidup untuk melakukan replikasi pada sel inangnya. Sedangkan kaldu, agar-agar, kentang, dan air kelapa bukan merupakan sel yang hidup.	✓		Soal sudah sesuai dg materi
	4	C4	Corona virus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius	Virus hanya dapat hidup dan memperbanyak diri di dalam sel hidup organisme lain. Karena virus merupakan parasit murni, artinya tidak bisa hidup kecuali apabila ia menempel pada sel hidup.	✓		

			seperti MERS dan SARS. Orang dapat tertular COVID-19 dari orang lain yang terinfeksi virus ini. COVID-19 dapat menyebar terutama dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin atau berbicara. Menurut Kepala Departemen dan SMF Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD dr. Soetomo Surabaya dr. Edy Suyanto SpF., SH., MH mengatakan bahwa virus corona akan hilang pada pasien yang meninggal dunia setelah 7 jam. Berdasarkan pernyataan di atas, ciri-ciri virus yang dimaksud adalah ...				
5	C2	Dilihat dari strukturnya, virus belum dapat digolongkan sebagai sel atau organisme, karena ...	Tidak mempunyai organel, sehingga tidak dapat melakukan metabolisme	✓			
6	C3	Perhatikan pernyataan berikut. 1. Hanya memiliki satu macam asam nukleat (DNA atau RNA) 2. Virus bukan sel, jadi tidak memiliki protoplasma 3. Bentuk dan ukuran virus bervariasi 4. Untuk reproduksinya hanya membutuhkan bahan anorganik saja 5. Virus dapat aktif pada makhluk hidup yang spesifik Dari pernyataan di atas, yang bukan merupakan sifat-sifat dari virus adalah ...	Untuk reproduksinya hanya membutuhkan bahan anorganik saja	✓			

<p>Peserta didik dapat mengidentifikasi struktur dan bentuk virus dengan tepat</p>	<p>7</p>	<p>C3</p>	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Bagian pada nomor 1 berfungsi sebagai selubung terluar dan tersusun atas banyak subunit protein. Bagian tersebut juga membungkus asam nukleat berupa ...</p>	<p>DNA. Bagian pada nomor 1 merupakan kapsid. Bagian dalam kepala virus berisi asam nukleat, sedangkan bagian luarnya diselubungi oleh kapsid. Kepala virus bakteriofage berbentuk polihedral dengan jenis asam nukleat DNA</p>	<p>✓</p>	
	<p>8</p>	<p>C2</p>	<p>Perhatikan gambar berikut.</p>  <p>Struktur pada gambar no 1, 2 dan 3 adalah ...</p>	<p>Asam nukleat, kapsid, dan serabut ekor. Berikut struktur dari tubuh baakteriofage</p>  <p>Gambar ilustrasi: <a href="http://www.siwakpedia.com">www.siwakpedia.com</a></p>	<p>✓</p>	
<p>Peserta didik dapat menjelaskan proses replikasi virus dengan tepat</p>	<p>9</p>	<p>C4</p>	<p>Siklus perkembangbiakan virus yang pada proses tahapannya materi genetik (DNA) menempel pada bakteri atau sel inang, karena disebabkan bakteri mempunyai daya tahan disebut dengan istilah ...</p>	<p>Lisogenik                  Karena siklus lisogenik adalah siklus reproduksi virus yang melibatkan integrasi asam nukleat virus ke dalam genom sel inang sehingga menciptakan profag (<i>prophage</i>). Virus tidak menghancurkan sel dalam siklus lisogenik.</p>	<p>✓</p>	<p>Kalimat pada soal masih rancu (gunakan sumber kredibel)</p>

	10	C4	Pada saat dinding sel bakteri telah terhidrolisis atau rusak, kemudian materi DNA akan masuk ke dalam sel bakteri. Proses tersebut terjadi pada fase ...	Fase penetrasi Penetrasi adalah tahapan pemasukan genom (materi genetik) virus ke dalam sel inang. Selubung ekor berkontraksi membuat lubang yang menembus dinding dan membran sel. Selanjutnya, virus menginjeksikan materi genetiknya ke dalam sel inang sehingga kapsid virus menjadi kosong.	✓		Sudah diperbaiki
Peserta didik dapat membedakan jenis asam nukleat virus DNA dengan RNA dengan tepat	11	C1	Contoh virus yang memiliki jenis asam nukleat RNA adalah ...	Virus hanya mengandung satu jenis asam nukleat (DNA atau RNA saja). Virus yang mengandung RNA antara lain <i>Picornavirus</i> , <i>Flavivirus</i> , <i>Calicivirus</i> , <i>Ortomyxovirus</i> , <i>Rhabdovirus</i> , <i>Retrovirus</i> , <i>Paramyxovirus</i> , <i>Rhinovirus</i> , <i>Togavirus</i> , <i>Bunyavirus</i> , <i>Arenavirus</i> , dan <i>Reovirus</i> .	✓		
Peserta didik dapat menjelaskan peranan virus dalam suatu fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal dengan tepat	12	C5	Tanaman padi terkena penyakit dengan gejala tanamannya kerdil, terjadi perubahan warna daun menjadi oranye atau kuning terang sampai kuning kecoklatan. Mengapa bisa terjadi dan apa penyebab penyakit tersebut?	Penyakit tungro disebabkan oleh virus RTBV ( <i>Rice Tungro Bacillium Virus</i> ) yang berbentuk batang dan RTSV ( <i>Rice Tungro Spherical Virus</i> ) yang berbentuk spiral. Virus ini ditularkan dari sumber infeksi/tanaman sakit ke tanaman lain melalui perantara vektor. Pada tanaman padi, tungro disebarkan oleh wereng hijau <i>Nephotettix virescens</i> , <i>Nephotettix nigropictus</i> , dan <i>Roselia dorsalis</i> .	✓		Sudah diperbaiki
	13	C5	Seseorang terkena penyakit yang menyerang sistem saraf dengan gejala dan kondisi yang dialami antara lain sakit kepala, mual, muntah, sakit tenggorokan, demam, halusinasi, kaku otot, serta peningkatan sekresi keringat dan air liur. Mengapa bisa terjadi dan apa penyebab penyakit tersebut?	Penyakit rabies yang disebabkan oleh <i>Rhabdovirus</i> yang menular ke manusia melalui gigitan atau air liur hewan penderita, misalnya anjing, kucing, tikus. Karena virus rabies bereproduksi di dalam otot dan menyebar hingga susunan saraf pusat.	✓		Tambahkan spesifikasi yang mengarah pada rabies


14	C3	<p>Perhatikan tabel berikut.</p> <table border="1" data-bbox="534 285 799 434"> <thead> <tr> <th></th> <th>Penyebab</th> <th>Organ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><i>Orthomyxovirus</i></td> <td>Saluran pernapasan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><i>Herpestoviridae</i></td> <td>Sel darah</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><i>Rhabdovirus</i></td> <td>Selaput lendir</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><i>Varicella zoster virus</i></td> <td>Sel saraf</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><i>Adenovirus</i></td> <td>Paru-paru</td> </tr> </tbody> </table> <p>Beberapa penyakit yang berbahaya pada manusia dapat disebabkan oleh bakteri dan virus. Pada tabel berikut, hubungan yang tepat antara penyebab dan organ yang diserangnya adalah ...</p>		Penyebab	Organ	1	<i>Orthomyxovirus</i>	Saluran pernapasan	2	<i>Herpestoviridae</i>	Sel darah	3	<i>Rhabdovirus</i>	Selaput lendir	4	<i>Varicella zoster virus</i>	Sel saraf	5	<i>Adenovirus</i>	Paru-paru	<p><i>Orthomyxovirus</i> - Saluran pernapasan  <i>Orthomyxovirus</i> merupakan virus yang menyerang saluran pernapasan manusia sehingga menyebabkan penyakit influenza</p>	✓		
	Penyebab	Organ																						
1	<i>Orthomyxovirus</i>	Saluran pernapasan																						
2	<i>Herpestoviridae</i>	Sel darah																						
3	<i>Rhabdovirus</i>	Selaput lendir																						
4	<i>Varicella zoster virus</i>	Sel saraf																						
5	<i>Adenovirus</i>	Paru-paru																						
15	C4	<p>Penyebaran virus Covid 19 saat ini semakin meningkat pesat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Hal ini menyebabkan pemerintah pusat maupun daerah melalui Satgas Covid selalu berupaya untuk mengendalikan dan mencegah penyebaran virus Covid 19 dengan tujuan untuk menekan serta meminimalkan morbiditas dan mortalitas yang diakibatkan oleh infeksi virus Covid 19. Salah satu strategi pengendalian penyebaran dan penularan infeksi virus Covid 19 selain dengan melakukan 3T (<i>Tracing, Testing, Treatment</i>) dan mematuhi protokol kesehatan secara ketat adalah dengan melakukan vaksinasi agar terbentuk <i>herd immunity</i> (kekebalan kelompok) secara cepat. Dengan <i>herd immunity</i> diharapkan bisa melindungi masyarakat dari Covid 19. Berdasarkan hal tersebut, bagaimana vaksin dapat berperan dalam mencegah penyebaran penyakit Covid 19?</p>	<p>Virus dapat dimanfaatkan untuk membuat vaksin. Vaksin dapat berupa galur virus atau bakteri yang telah dilemahkan sehingga tidak menimbulkan penyakit. Vaksin juga dapat berupa organisme mati atau hasil pemurniannya (protein, peptida, partikel serupa virus, dsb). Vaksin akan mempersiapkan sistem kekebalan manusia atau hewan untuk bertahan terhadap serangan patogen tertentu, terutama bakteri, virus, atau toksin. Vaksin juga bisa membantu sistem kekebalan untuk melawan sel-sel degeneratif (kanker).</p>	✓		Sudah diperbaiki																		



16	C3	<p>Dengan mengetahui dahulu beberapa karakter berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui ciri fisik dan kimiawi struktur tubuh virus</li> <li>2. Digunakan sebagai senjata biologi</li> <li>3. Menjadi cara dalam memberantas penyakit</li> <li>4. Mengetahui cara virus menginfeksi sel inang</li> <li>5. Mengetahui cara reproduksi virus</li> <li>6. Membuat hormon insulin</li> </ol> <p>Berdasarkan data di atas, yang termasuk tujuan dari pembiakan virus ditunjukkan pada nomor....</p>	<p>1, 4, 5</p> <p>Tujuan dari pembiakan virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk pembuatan vaksin</li> <li>• Untuk mengetahui ciri-ciri fisik dan kimiawi struktur tubuh virus</li> <li>• Untuk mengetahui cara penyebaran virus</li> <li>• Untuk mengetahui masa inkubasi virus serta cara reproduksinya</li> </ul>	✓		
17	C1	<p>Inang virus flu burung adalah ...</p>	<p>Unggas, manusia, babi</p> <p>Setiap tipe virus hanya dapat menginfeksi beberapa jenis inang tertentu. Jenis inang yang dapat diinfeksi oleh virus ini disebut kisaran inang. Beberapa virus memiliki kisaran inang yang cukup luas sehingga dapat menginfeksi dan menjadi parasit pada beberapa spesies. Misalnya, virus flu burung dapat menginfeksi babi, unggas ayam dan manusia.</p>	✓		Sudah diperbaiki-
18	C2	<p>Di bawah ini merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>New castle diseases</i></li> <li>2. <i>Citrus vein phloem degeneration</i></li> <li>3. <i>Foot and mouth diseases</i></li> <li>4. <i>Tobacco mozaik virus</i></li> <li>5. <i>Tungro</i></li> </ol> <p>Penyakit yang menyerang tumbuhan adalah...</p>	<p>2, 4, dan 5</p> <p>Penyakit yang menyerang tumbuhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>New castle diseases</i> : Penyakit pada unggas yang mematikan akibat infeksi <i>Avian orthoavulavirus</i>.</li> <li>• <i>Citrus vein phloem degeneration</i> : Kerusakan floem pada jeruk. Penyebaran virus melalui kutu loncat jeruk.</li> <li>• <i>Foot and mouth diseases</i> : Penyakit tangan kaki mulut adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dari genus <i>Enterovirus</i>.</li> </ul>	✓		

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tobacco mosaik virus</i> : Penyakit mosaik dapat terjadi pada daun tembakau, kacang tanah, pepaya, cabai, tomat, dan kentang. Gejalanya adalah timbul bercak-bercak kuning pada daun. Penyebaran virus mosaik terjadi melalui perantaraan serangga.</li> <li>• <i>Tungro</i> : Virus tungro yang berasal dari famili <i>Caulimoviridae</i> dapat menyerang tanaman padi yang menyebabkan sel-sel daun mati sehingga pertumbuhan terganggu dan kerdil.</li> </ul>			
Peserta didik dapat menjelaskan upaya pencegahan penularan virus dengan tepat	19	C2	HIV sebagai penyebab AIDS akan mengakibatkan orang yang terinfeksi mengalami ....	Lemahnya sistem kekebalan HIV adalah suatu virus patogen yang dapat menyebabkan melemahnya sistem kekebalan tubuh seseorang.	✓		
	20	C2	Pencegahan terhadap infeksi virus polio dapat dilaksanakan dengan cara ...	Pemberian vaksin melalui mulut Pencegahan terhadap infeksi virus polio dapat dilakukan dengan cara pemberian <i>oral polio vaccine</i> (OPV) yang diberikan melalui mulut dan imunisasi polio injeksi atau suntikan.	✓		
	21	C2	Penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyebabkan turunnya/hilangnya sistem kekebalan pada manusia adalah....	AIDS AIDS adalah penyakit hilangnya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan oleh virus HIV ( <i>Human immunodeficiency virus</i> ). HIV merupakan anggota dari famili <i>Retroviridae</i> , yang menyerang sel limfosit T CD4.	✓		



	22	C2	Perhatikan gambar dibawah ini!  Berdasarkan gambar, penyakit di atas disebabkan oleh virus ...	Pada gambar merupakan bayi yang terkena penyakit cacar. Cacar disebabkan oleh oleh virus <i>Varicella zoster</i> .	✓		
	23	C4	Berikut langkah pencegahan penularan virus corona. 1. Mencuci tangan secara menyeluruh 2. Menggunakan handsanitizer 3. Menjaga jarak minimal 1 meter Hal tersebut dilakukan karena penularan virus corona melalui ...	Penularan virus corona bisa melalui droplet pada saat bersin atau batuk. Virus tidak dapat menular melalui benda mati. Untuk bertahan hidup, virus membutuhkan inangnya, seperti tumbuhan benalu yang membutuhkan perantara.	✓		
Peserta didik dapat menguraikan proses siklus litik dan siklus lisogenik dengan tepat	24	C2	Pada siklus lisogenik terjadi fase penggabungan antara DNA virus dan DNA bakteri membentuk...	Profage Profage adalah DNA virus yang bergabung dengan DNA sel inang. Biasanya Profage terbentuk pada siklus lisogenik virus.	✓		
	25	C2	Virus dapat bereproduksi pada organisme lain dengan cara melekatkan bagian tubuhnya pada inang, kemudian akan memasukkan DNA ke dalam tubuh inang dengan tujuan untuk ...	Mengendalikan sintesa protein dan membentuk bagian-bagian tubuhnya. Virus dapat bereproduksi pada organisme lain dengan cara melekatkan bagian tubuhnya pada inang, kemudian akan memasukkan DNA ke dalam tubuh inang dengan tujuan untuk mengambil alih perlengkapan metabolik sel inang. Dengan begitu, virus dapat mengendalikan pembentukan protein dan komponen-komponen tubuh virus baru menggunakan bahna yang tersedia dalam sel inang.	✓		

<p>Peserta didik dapat menganalisis perbedaan siklus litik dan siklus lisogenik dengan tepat</p>	<p>26</p>	<p>C3</p>	<p>Perhatikan data tahapan replikasi virus berikut.                      1. Adsorpsi                      2. Penetrasi                      3. Penggabungan                      4. Sintesis                      5. Pembelahan sel inang                      6. Lisis                      Dari tahapan tersebut yang tidak terdapat pada replikasi virus secara litik adalah...</p>	<p>3 dan 5                      Tahapan replikasi virus secara litik adalah adsorpsi, penetrasi, sintesis dan replikasi, pematangan (perakitan), serta lisis. Sedangkan tahapan replikasi virus secara lisogenik adalah adsorpsi dan infeksi, penetrasi, penggabungan, pembelahan sel inang, serta sintesis.</p>	<p>✓</p>		
	<p>27</p>	<p>C4</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> <p>Perbedaan utama antara daur litik dan lisogenik pada replikasi virus tersebut adalah ...</p>	<p>Daur litik sel inangnya pecah, sedangkan daur lisogenik tidak                      Secara litik, virus akan menghancurkan sel hospes setelah berhasil melakukan replikasi. Adapun secara lisogenik, virus tidak menghancurkan sel bakteri (sel hospes). Asam nukleat virus tidak mengambil alih fungsi proses sintesis asam nukleat bakteri, tetapi menjadi bagian kromosom bakteri.</p>	<p>✓</p>		

D. SARAN

Perbaiki sesuai catatan pada instrumen  
 Pertimbangkan sebaran taksonomi Bloom (C1 - C6)

**E. KESIMPULAN**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar soal daya retensi ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Mohon diberi tanda silang (×) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bagi Bapak/Ibu.

Semarang, 27 Juli 2023

Validator



Dian Tauhidah, M. Pd.

NIP. 199310042019032014

## Lampiran 6

### HASIL UJI VALIDITAS ANGGKET KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI

		Correlations																							
		X 01	X 02	X 03	X 04	X 05	X 06	X 07	X 08	X 09	X 10	X 11	X 12	X 13	X 14	X 15	X 16	X 17	X 18	X 19	X 20	X 21	X 22	X 23	X 24
X 01	Pearson Correlation	1	.158	.522**	.645**	.608**	.367*	.351	.412*	.459*	.186	.293	.413*	.038	.513**	.089	.412*	.353	.226	.450*	.077	.117	.338	.598**	.467**
	Sig. (2-tailed)		.406	.003	.000	.000	.046	.058	.024	.011	.324	.116	.023	.843	.004	.639	.024	.056	.229	.013	.683	.537	.068	.000	.009
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 02	Pearson Correlation	.158	1	.273	.398*	.234	.133	-.152	.378	.269*	.105	.107	-.201	.395*	.214	.134	.188	.043	.061	.217	.025	-.021	.209	.113	
	Sig. (2-tailed)	.406		.144	.029	.212	.483	.590	.403	.039	.156	.575	.287	.031	.252	.482	.319	.827	.744	.249	.895	.181	.878	.282	.551
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 03	Pearson Correlation	.522**	.273	1	.260	.161	.007	.401*	.428*	.356	.236	.244	.133	-.064	.234	-.340	.075	.500**	.251*	.461*	.275	-.112	.426*	.560**	.383*
	Sig. (2-tailed)	.003	.144		.166	.394	.968	.029	.018	.054	.209	.195	.482	.737	.064	.066	.694	.005	.177	.010	.147	.550	.019	.001	.037
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 04	Pearson Correlation	.645**	.398*	.260	1	.581**	.534**	.487**	.540**	.449*	.349	.428*	.278	-.163	-.093	.055	.137	.361	.276	.504**	-.163	.083	.425*	.402*	.394*
	Sig. (2-tailed)	.000	.029	.166		.000	.000	.000	.000	.013	.059	.018	.138	.616	.390	.774	.469	.059	.139	.005	.390	.662	.019	.028	.031
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X 05	Pearson Correlation	.60 8**	.23 4	.16 1	.58 1**	1	.68 1**	.40 6*	.40 5*	.28 4	.28 6	.20 1	.49 8**	.00 8	.40 7*	.13 1	.23 4	.21 4	.41 4*	.37 8*	- .08 1	.10 8	.22 4	.36 6*	.32 8
	Sig. (2- tailed)	.00 0	.21 2	.39 4	.00 1		.00 0	.02 6	.02 6	.12 9	.12 6	.28 7	.00 5	.96 8	.02 6	.48 9	.21 2	.25 6	.02 3	.04 0	.66 9	.57 0	.23 3	.04 7	.07 6
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 06	Pearson Correlation	.36 7*	.13 3	.00 7	.53 4**	.68 1**	1	.39 0*	.21 7	.18 0	.22 3	.12 7	.26 2	- .11 2	.04 9	- .12 8	- .11 7	.10 4	.32 4	.35 8	- .04 9	.16 2	.07 7	.19 4	.24 2
	Sig. (2- tailed)	.04 6	.48 3	.96 9	.00 2	.00 0		.03 3	.25 0	.34 1	.23 6	.50 3	.16 3	.55 6	.79 5	.49 9	.53 9	.58 6	.08 1	.05 2	.79 5	.39 1	.68 5	.30 5	.19 7
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 07	Pearson Correlation	.35 1	- .10 2	.40 1*	.48 7**	.40 6*	.39 0*	1	.49 0**	.34 1	.32 5	.38 5*	.51 0**	- .04 4	.29 5	- .29 1	- .05 9	.59 6**	.12 0	.38 2*	- .02 1	- .01 0	.49 3**	.37 9*	.31 1
	Sig. (2- tailed)	.05 8	.59 0	.02 8	.00 6	.02 6	.03 3		.00 6	.06 5	.08 0	.03 6	.00 4	.81 8	.11 4	.11 9	.75 6	.00 1	.52 7	.03 7	.91 4	.95 6	.00 6	.03 9	.09 5
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 08	Pearson Correlation	.41 2*	.15 8	.42 8*	.54 0**	.40 5*	.21 7	.49 0**	1	.39 9*	.43 1*	.30 7	.29 2	.00 7	.41 6*	- .15 3	- .04 0	.45 5*	.17 4	.37 9*	- .22 7	.07 7	.50 9**	.50 5**	.46 2*
	Sig. (2- tailed)	.02 4	.40 3	.01 8	.00 2	.02 6	.25 0	.00 6		.02 9	.01 7	.09 9	.11 8	.97 1	.02 2	.42 1	.83 5	.01 2	.35 9	.03 9	.22 8	.68 5	.00 4	.00 4	.01 0
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 09	Pearson Correlation	.45 9*	.37 9*	.35 6	.44 9*	.28 4	.18 0	.34 1	.39 9*	1	.29 0	.36 6*	.24 3	- .03 8	.29 4	- .07 9	.00 8	.37 8*	.14 5	.25 7	.03 1	.06 6	.3* 3*	.42 1	.54 7**
	Sig. (2- tailed)	.01 1	.03 9	.05 4	.01 3	.12 9	.34 1	.06 5	.02 9		.12 1	.04 7	.19 6	.84 3	.11 5	.67 7	.96 6	.03 9	.44 6	.17 0	.86 9	.93 3	.02 0	.05 7	.00 2
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X 10	Pearson Correlation	.18 6	.26 5	.23 6	.34 9	.28 6	.22 3	.32 5	.43 1*	.29 0	1	.25 3	.39 4*	- .04 7	.02 8	- .12 8	- .17 7	.20 6	- .06 3	.24 8	- .38 0*	.19 4	.29 3	.29 4	.40 9*
	Sig. (2- tailed)	.32 4	.15 6	.20 9	.05 9	.12 6	.23 6	.08 0	.01 7	.12 1		.17 7	.03 1	.80 6	.88 3	.50 1	.35 0	.27 4	.74 1	.18 7	.03 8	.30 5	.11 6	.11 5	.02 5
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 11	Pearson Correlation	.29 3	.10 7	.24 4	.42 8*	.20 1	.12 7	.38 5*	.30 7	.36 6*	.25 3	1	.36 3*	.19 3	.26 6	- .15 4	.17 3	.46 6**	- .18 3	.41 1*	.07 4	.18 2	.39 9*	.30 3	.31 1
	Sig. (2- tailed)	.11 6	.57 5	.19 5	.01 8	.28 7	.50 3	.03 6	.09 9	.04 7	.17 7		.04 9	.30 6	.15 5	.41 6	.36 0	.00 9	.33 2	.02 4	.69 9	.33 6	.02 9	.10 4	.09 4
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 12	Pearson Correlation	.41 3*	- .20 1	.13 3	.27 8	.49 8**	.26 2	.51 0**	.29 2	.24 3	.39 4*	.36 3*	1	.15 9	.68 0**	.38 0*	.29 2	.21 2	.08 8	.16 6	- .10 1	.22 9	.33 4	.31 3	.56 2**
	Sig. (2- tailed)	.02 3	.28 7	.48 2	.13 8	.00 5	.16 3	.00 4	.11 8	.19 7	.03 4	.04 9		.40 0	.00 8	.03 8	.11 8	.26 0	.64 3	.38 0	.59 4	.22 4	.07 1	.09 2	.00 1
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 13	Pearson Correlation	.03 8	- .39 5*	- .06 4	- .09 5	.00 8	- .11 2	- .04 4	.00 7	- .03 8	- .04 7	.19 3	.15 9	1	.27 2	- .09 4	.40 9*	- .05 5	- .01 8	- .18 9	- .18 3	.45 7*	.08 7	- .11 8	- .08 2
	Sig. (2- tailed)	.84 3	.03 1	.73 7	.61 6	.96 8	.55 6	.81 8	.97 1	.84 3	.80 6	.30 6	.40 0		.14 6	.62 0	.02 5	.77 2	.92 4	.31 6	.33 4	.01 1	.64 8	.53 4	.66 8
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 14	Pearson Correlation	.51 3**	- .21 4	.34 2	.16 3	.40 7*	.40 9	.04 5	.29 6*	.29 4	.02 8	.26 6	.68 0**	.27 2	1	.29 1	.50 9*	.19 6	.12 0	.27 6	.30 6	.17 4	.07 4	.32 6	.57 2**
	Sig. (2- tailed)	.00 4	.25 6	.06 4	.39 0	.02 6	.79 5	.11 4	.02 2	.11 5	.88 3	.15 5	.00 0	.14 6		.11 8	.00 5	.29 2	.50 9	.14 8	.35 1	.69 9	.08 1	.05 3	.00 1
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X 15	Pearson	.08	-	-	-	.13	-	-	-	-	-	-	.38	-	.29	1	.19	-	.29	-	.04	-	-	-	.06
	Correlation	.13	.34	.05	.13	.12	.29	.15	.07	.12	.15	.15	0*	.09	.1	.19	.27	.29	.19	.04	.05	.11	.21	.21	.07
	Sig. (2-tailed)	.63	.48	.06	.77	.48	.49	.11	.42	.67	.50	.41	.03	.62	.11	.31	.14	.12	.30	.79	.75	.55	.26	.72	.72
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 16	Pearson	.41	-	.07	.13	.23	-	.05	-	.00	-	.17	.29	.40	.50	.19	1	.00	.26	.10	.13	-	-	.03	.17
	Correlation	.18	.5	.7	.4	.11	.9	.04	.8	.17	.3	.2	.9*	0**	.1	.98	.15	.59	.49	.35	.61	.84	.34	.34	
	Sig. (2-tailed)	.02	.31	.69	.46	.21	.53	.75	.83	.96	.35	.36	.11	.02	.00	.31	.98	.15	.59	.49	.35	.61	.84	.34	.34
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
X 17	Pearson	.35	-	.50	.36	.21	.10	.59	.45	.37	.20	.46	.21	-	.19	-	.00	1	.12	.42	.10	.02	.65	.54	.35
	Correlation	.04	0**	1	.4	.4	6**	5*	8*	6	6**	2	.05	.9	.27	.4	.5	.8	.4*	.3	.8	3**	3**	.7	
	Sig. (2-tailed)	.05	.82	.00	.05	.25	.58	.00	.01	.03	.27	.00	.26	.77	.29	.14	.98	.50	.01	.59	.88	.00	.00	.05	.05
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
X 18	Pearson	.22	-	-	.27	.41	.32	.12	.17	.14	-	-	.08	-	.12	.29	.26	.12	1	.22	.11	.04	.09	.12	.15
	Correlation	.06	.25	.6	.4*	.4	0	.4	.5	.06	.18	.3	.8	.01	.6	0	.8	.8	.8	.4	.6	.7	.7	.9	
	Sig. (2-tailed)	.22	.74	.17	.13	.02	.08	.52	.35	.44	.74	.33	.64	.92	.50	.12	.15	.50	.22	.55	.81	.61	.50	.40	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
X 19	Pearson	.45	.21	.46	.50	.37	.35	.38	.37	.25	.24	.41	.16	-	.27	-	.10	.42	.22	1	.49	.12	.59	.54	.49
	Correlation	0*	.7	1*	4**	8*	8	2*	9*	7	8	1*	.6	.18	0	.19	.2	.4*	.8	4**	.6	2**	8**	2**	
	Sig. (2-tailed)	.01	.24	.01	.00	.04	.05	.03	.03	.17	.18	.02	.38	.31	.14	.30	.59	.01	.22	.00	.50	.00	.00	.00	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		

X 20	Pearson Correlation	.077	.025	.275	-.163	-.081	-.049	-.021	-.227	-.031	-.380*	.074	-.101	-.183	.176	.049	.130	.103	.114	.494**	1	-.270	.207	.203	.150
	Sig. (2-tailed)	.687	.895	.141	.390	.669	.795	.914	.228	.869	.038	.699	.594	.334	.351	.799	.493	.590	.550	.006		.149	.272	.283	.429
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 21	Pearson Correlation	.117	-.251	-.112	-.083	.108	.162	-.070	.077	.016	.194	.182	.229	.457*	.074	-.059	.174	-.028	.046	.126	-.270	1	.350	.267	.093
	Sig. (2-tailed)	.537	.181	.557	.662	.570	.391	.956	.685	.933	.305	.336	.224	.011	.699	.755	.359	.884	.810	.507	.149		.058	.153	.623
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 22	Pearson Correlation	.338	.029	.426*	.425*	.224	.077	.493**	.509**	.423*	.293	.399*	.334	.087	.324	-.113	-.096	.653**	.097	.592**	.207	.350	1	.552**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.068	.879	.019	.019	.233	.685	.006	.004	.020	.116	.029	.071	.648	.084	.554	.610	.000	.610	.001	.272	.058		.002	.004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 23	Pearson Correlation	.598**	.203	.560**	.402*	.366*	.194	.379*	.505**	.351	.294	.303	.313	-.118	.356	-.211	-.038	.543**	.127	.548**	.203	.267	.552**	1	.597**
	Sig. (2-tailed)	.000	.282	.001	.028	.047	.305	.039	.004	.057	.115	.104	.092	.534	.053	.262	.840	.002	.502	.002	.283	.153	.002		.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 24	Pearson Correlation	.467**	.113	.383*	.394*	.328	.242	.311	.467**	.549**	.409*	.311	.569*	-.082	.572**	.067	.179	.357	.159	.492**	.150	.093	.99**	1	.597**
	Sig. (2-tailed)	.009	.551	.037	.031	.076	.197	.095	.010	.002	.025	.094	.001	.668	.001	.724	.345	.053	.401	.006	.429	.623	.004		.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30



X 25	Pearson Correlation	.29 6	.09 1	.53 5**	.35 4	.09 2	-.03 6	.44 4*	.44 0*	.43 3*	.10 8	.54 9**	.13 1	.12 1	.24 6	-.35 1	.11 8	.80 1**	.11 2	.56 1**	.30 0	.14 6	.68 7**	.63 6**	.43 0*
	Sig. (2- tailed)	.11 2	.63 2	.00 2	.05 5	.62 7	.85 0	.01 4	.01 5	.01 7	.57 1	.00 2	.48 9	.52 3	.19 0	.05 7	.53 4	.00 0	.55 6	.00 1	.10 7	.44 0	.00 0	.00 0	.01 8
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 26	Pearson Correlation	.38 9*	-.00 8	.18 5	.36 0	.49 0**	.35 6	.25 2	.50 2**	.17 3	.38 1*	.12 7	.53 4**	-.04 7	.16 6	.22 7	.14 6	.14 1	.35 9	-.02 0	.12 2	.29 1	.44 8*	.56 6**	
	Sig. (2- tailed)	.03 4	.96 7	.32 7	.05 0	.00 6	.05 3	.17 9	.00 5	.36 1	.03 8	.50 4	.00 2	.80 5	.00 3	.38 0	.22 7	.44 0	.45 6	.05 2	.91 7	.52 0	.11 9	.01 3	.00 1
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 27	Pearson Correlation	.07 4	.00 4	.22 6	.09 2	.12 3	.16 8	.38 1*	.20 0	.38 9*	.03 6	-.01 0	.12 6	-.30 0	.17 3	-.09 6	-.05 0	.31 8	.13 9	.18 7	.05 5	-.13 9	.36 4*	.12 3	.30 8
	Sig. (2- tailed)	.69 9	.98 5	.23 0	.62 7	.51 4	.37 8	.03 9	.28 8	.03 9	.85 4	.96 0	.50 8	.10 7	.36 1	.61 2	.79 3	.08 7	.46 4	.32 3	.77 5	.46 3	.04 8	.51 8	.09 7
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X 28	Pearson Correlation	.54 5**	-.21 8	.26 0	.27 9	.37 6*	.24 5	.39 6*	.36 4*	.36 3*	.08 1	.26 2	.55 8**	.05 1	.74 2**	.16 8	.38 8*	.34 9	.27 6	.27 2	.06 2	.17 0	.36 8*	.48 4**	.51 3**
	Sig. (2- tailed)	.00 2	.24 6	.16 6	.13 6	.04 0	.19 2	.03 0	.04 8	.04 8	.66 9	.16 3	.00 1	.78 7	.00 4	.37 4	.03 4	.05 9	.13 6	.14 6	.74 6	.36 8	.04 5	.00 7	.00 4
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Tot al	Pearson Correlation	.74 4**	.10 8	.51 7**	.65 4**	.65 1**	.40 4*	.60 4**	.63 3**	.59 1**	.38 5*	.52 7**	.65 5**	.10 4	.68 2**	.03 3	.33 6	.58 7**	.32 2	.65 8**	.14 4	.22 5	.69 6**	.74 6**	.74 8**
	Sig. (2- tailed)	.00 0	.57 0	.00 3	.00 0	.00 0	.02 7	.00 0	.00 0	.00 1	.03 5	.00 3	.00 0	.58 6	.00 0	.86 1	.06 9	.00 1	.08 3	.00 0	.44 8	.23 1	.00 0	.00 0	.00 0
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

		X25	X26	X27	X28	Total
X01	Pearson Correlation	.296	.389*	.074	.545**	.744**
	Sig. (2-tailed)	.112	.034	.699	.002	.000
	N	30	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.091	-.008	.004	-.218	.108
	Sig. (2-tailed)	.632	.967	.985	.246	.570
	N	30	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	.535**	.185	.226	.260	.517**
	Sig. (2-tailed)	.002	.327	.230	.166	.003
	N	30	30	30	30	30
X04	Pearson Correlation	.354	.360	.092	.279	.654**
	Sig. (2-tailed)	.055	.050	.628	.136	.000
	N	30	30	30	30	30
X05	Pearson Correlation	.092	.490**	.123	.376*	.651**
	Sig. (2-tailed)	.627	.006	.517	.040	.000
	N	30	30	30	30	30
X06	Pearson Correlation	-.036	.356	.168	.245	.404*
	Sig. (2-tailed)	.850	.053	.374	.192	.027
	N	30	30	30	30	30
X07	Pearson Correlation	.444*	.252	.381*	.396*	.604**
	Sig. (2-tailed)	.014	.179	.038	.030	.000
	N	30	30	30	30	30
X08	Pearson Correlation	.440*	.502**	.200	.364*	.633**
	Sig. (2-tailed)	.015	.005	.289	.048	.000
	N	30	30	30	30	30
X09	Pearson Correlation	.433*	.173	.389*	.363*	.591**
	Sig. (2-tailed)	.017	.361	.034	.048	.001
	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.108	.381*	.036	.081	.385*

X10	Sig. (2-tailed)	.571	.038	.851	.669	.035
	N	30	30	30	30	30
X11	Pearson Correlation	.549**	.127	-.010	.262	.527**
	Sig. (2-tailed)	.002	.504	.960	.163	.003
X12	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.131	.534**	.126	.558**	.655**
X13	Sig. (2-tailed)	.489	.002	.508	.001	.000
	N	30	30	30	30	30
X14	Pearson Correlation	.121	-.047	-.300	.051	.104
	Sig. (2-tailed)	.523	.805	.107	.787	.586
X15	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.246	.519**	.173	.742**	.682**
X16	Sig. (2-tailed)	.190	.003	.361	.000	.000
	N	30	30	30	30	30
X17	Pearson Correlation	-.351	.166	-.096	.168	.033
	Sig. (2-tailed)	.057	.380	.612	.374	.861
X18	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.118	.227	-.050	.388*	.336
X19	Sig. (2-tailed)	.534	.227	.793	.034	.069
	N	30	30	30	30	30
X20	Pearson Correlation	.801**	.146	.318	.349	.587**
	Sig. (2-tailed)	.000	.440	.087	.059	.001
X21	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.112	.141	.139	.276	.322
X22	Sig. (2-tailed)	.556	.456	.464	.139	.083
	N	30	30	30	30	30
X23	Pearson Correlation	.561**	.359	.187	.272	.658**
	Sig. (2-tailed)	.001	.052	.323	.146	.000
X24	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.300	-.020	.055	.062	.144

X20	Sig. (2-tailed)	.107	.917	.775	.746	.448
	N	30	30	30	30	30
X21	Pearson Correlation	.146	.122	-.139	.170	.225
	Sig. (2-tailed)	.440	.520	.463	.368	.231
X22	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.687**	.291	.364*	.368*	.696**
X23	Sig. (2-tailed)	.000	.119	.048	.045	.000
	N	30	30	30	30	30
X24	Pearson Correlation	.636**	.448*	.123	.484**	.696**
	Sig. (2-tailed)	.000	.013	.518	.007	.000
X25	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.430*	.566**	.308	.513**	.748**
X26	Sig. (2-tailed)	.018	.001	.097	.004	.000
	N	30	30	30	30	30
X27	Pearson Correlation	1	.161	.159	.316	.618**
	Sig. (2-tailed)		.394	.402	.089	.000
X28	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.161	1	.139	.519**	.613**
Total	Sig. (2-tailed)	.394		.465	.003	.000
	N	30	30	30	30	30
X27	Pearson Correlation	.159	.139	1	.420*	.331
	Sig. (2-tailed)	.402	.465		.021	.074
X28	N	30	30	30	30	30
	Pearson Correlation	.316	.519**	.420*	1	.704**
Total	Sig. (2-tailed)	.089	.003	.021		.000
	N	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.618**	.613**	.331	.704**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.074	.000	
Total	N	30	30	30	30	30

## Lampiran 7

### HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN SOAL DAYA RETENSI

	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07	X08	X09	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	
X01	Pearson Correlation	1	-	-.620	-	-.460	.351	.307	-	.316	.143	.100	.432	-	.026	-	-	-.212	.066		
	Sig. (2-tailed)		.733	.623	.000	.539	.616	.011	.057	.098	.733	.088	.451	.600	.017	.539	.893	.539	.017	.729	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	-.065	1	.695	.371	.557	.186	.244	.586	.557	-.034	.391	.497	.583	.354	.557	.668	.557	.253	.135	.540
	Sig. (2-tailed)	.733		.000	.043	.001	.326	.194	.001	.001	.856	.032	.005	.001	.055	.001	.000	.001	.177	.477	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	-.093	.695	1	.200	.356	.000	.351	.317	.356	-.050	.269	.403	.469	.510	.356	.401	.356	.091	.371	.333
	Sig. (2-tailed)	.623	.000		.288	.053	1.000	.057	.088	.053	.795	.151	.027	.009	.004	.053	.028	.053	.632	.044	.072
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X04	Pearson Correlation	.620	.371	.200	1	.389	.167	.484	.592	.389	-.093	.503	.364	.339	.673	.389	.401	.111	-.341	.419	.138
	Sig. (2-tailed)	.000	.043	.288		.034	.379	.007	.001	.034	.626	.005	.048	.067	.000	.034	.028	.559	.065	.021	.466
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X05	Pearson Correlation	- .117	.557 **	.356	.389 *	1	.333	.208	.395 *	.259	-.062	.458 *	.199	.328	.337	.259	.617 **	.259	.114	-.051	.231
	Sig. (2-tailed)	.539	.001	.053	.034		.072	.271	.031	.167	.745	.011	.291	.077	.069	.167	.000	.167	.550	.787	.220
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X06	Pearson Correlation	-.095	.186	.000	.167	.333	1	-.208	.395 *	.333	.186	.098	-.026	.185	-.112	.111	.175	.333	.068	.022	.083
	Sig. (2-tailed)	.616	.326	1.000	.379	.072		.271	.031	.072	.326	.606	.892	.329	.555	.559	.356	.072	.720	.908	.663
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X07	Pearson Correlation	.460 *	.244	.351	.484 **	.208	-.208	1	.423 *	.208	-.141	.434 *	.419 *	.345	.613 **	.438 *	.562 **	-.023	-.236	.507 **	.316
	Sig. (2-tailed)	.011	.194	.057	.007	.271	.271		.020	.271	.456	.017	.021	.062	.000	.015	.001	.904	.210	.004	.089
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X08	Pearson Correlation	.351	.586 **	.317	.592 **	.395 *	.395 *	.423 *	1	.614 **	-.147	.382 *	.267	.443 *	.399 *	.504 **	.530 **	.285	-.168	.248	.273
	Sig. (2-tailed)	.057	.001	.088	.001	.031	.031	.020		.000	.439	.037	.154	.014	.029	.004	.003	.127	.374	.187	.144
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X09	Pearson Correlation	.307	.557 **	.356	.389 *	.259	.333	.208	.614 **	1	.557 **	.539 **	.546 **	.841 **	.486 **	.259	.617 **	.630 **	.114	.242	.692 **
	Sig. (2-tailed)	.098	.001	.053	.034	.167	.072	.271	.000		.001	.002	.002	.000	.006	.167	.000	.000	.550	.197	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X10	Pearson Correlation	-	-	-	-	-	.186	-	-	.557	1	.391	.352	.583	.104	-	.279	.557	.25	.135	.540
	Sig. (2-tailed)	.065	.034	.050	.093	.062		.141	.147	**		.032	.056	.001	.584	.745	.136	.001	.17	.477	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X11	Pearson Correlation	.316	.391	.269	.503	.458	.098	.434	.382	.539	.391	1	.377	.715	.567	.376	.558	.376	.05	.152	.570
	Sig. (2-tailed)		*		**	*		*	*	**	*		*	**	**	*	**	*	.05	.152	.570
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X12	Pearson Correlation	.143	.497	.403	.364	.199	-	.419	.267	.546	.352	.377	1	.595	.598	.546	.472	.459	-	.355	.529
	Sig. (2-tailed)		**	*	*		.026	*		**		*		**	**	**	**	*		.16	.529
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X13	Pearson Correlation	.100	.583	.469	.339	.328	.185	.345	.443	.841	.583	.715	.595	1	.580	.431	.702	.636	.28	.321	.869
	Sig. (2-tailed)		**	**					*	**	**	**	**		**	*	**	**	.28	.321	.869
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X14	Pearson Correlation	.432	.354	.510	.673	.337	-	.613	.399	.486	.104	.567	.598	.580	1	.262	.521	.187	-	.512	.345
	Sig. (2-tailed)	*		**	**		.112	**	*	**		**	**	**		**	**		.35	.512	.345
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

X15	Pearson Correlation	- .117	.557 **	.356	.389 *	.259	.111	.438 *	.504 **	.259	- .062	.376 *	.546 **	.431 *	.262	1	.384 *	.259	.11	.242	.323
	Sig. (2-tailed)	.539	.001	.053	.034	.167	.559	.015	.004	.167	.745	.041	.002	.017	.162		.036	.167	.55	.197	.082
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X16	Pearson Correlation	.026	.668 **	.401 *	.401 *	.617 **	.175	.562 **	.530 **	.617 **	.279	.558 **	.472 **	.702 **	.521 **	.384 *	1	.500 **	.16	.339	.652 **
	Sig. (2-tailed)	.893	.000	.028	.028	.000	.356	.001	.003	.000	.136	.001	.008	.000	.003	.036		.005	.37	.067	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X17	Pearson Correlation	- .117	.557 **	.356	.111	.259	.333	- .023	.285	.630 **	.557 **	.376 *	.459 *	.636 **	.187	.259	.500 **	1	.34	.389 *	.600 **
	Sig. (2-tailed)	.539	.001	.053	.559	.167	.072	.904	.127	.000	.001	.041	.011	.000	.322	.167	.005		.06	.034	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X18	Pearson Correlation	- .434 *	.253	.091	- .341	.114	.068	- .236	- .168	.114	.253	.059	- .168	.283	- .352	.114	.167	.341	1	- .180	.368 *
	Sig. (2-tailed)	.017	.177	.632	.065	.550	.720	.210	.374	.550	.177	.759	.374	.129	.056	.550	.379	.065		.340	.045
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X19	Pearson Correlation	.212	.135	.371 *	.419 *	- .051	.022	.507 **	.248	.242	.135	.152	.355	.321	.512 **	.242	.339	.389 *	- .18	1	.082
	Sig. (2-tailed)	.260	.477	.044	.021	.787	.908	.004	.187	.197	.477	.422	.054	.083	.004	.197	.067	.034	.34	.0	.665
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30



X20	Pearson Correlation	.066	.540**	.333	.138	.231	.083	.316	.273	.692**	.540**	.570**	.529**	.869**	.345	.323	.652**	.600**	.368*	.082	1
	Sig. (2-tailed)	.729	.002	.072	.466	.220	.663	.089	.144	.000	.002	.001	.003	.000	.062	.082	.000	.000	.045	.665	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X21	Pearson Correlation	-.093	.695**	.464**	.535**	.802**	.267	.074	.448*	.356	-.050	.465**	.299	.469**	.510**	.356	.541**	.356	.091	.018	.333
	Sig. (2-tailed)	.623	.000	.010	.002	.000	.153	.698	.013	.053	.795	.010	.109	.009	.004	.053	.002	.053	.632	.926	.072
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X22	Pearson Correlation	-.194	.624**	.375*	.375*	.793**	.098	-.083	.302	.359	.079	.377*	.238	.415*	.333	.250	.490**	.359	.222	-.114	.311
	Sig. (2-tailed)	.305	.000	.041	.041	.000	.607	.661	.104	.052	.679	.040	.205	.022	.072	.183	.006	.052	.238	.548	.094
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X23	Pearson Correlation	-.088	.388*	.279	.290	.464**	.000	.337	.297	.464**	.388*	.512**	.307	.621**	.593**	.155	.801**	.386*	.166	.291	.501**
	Sig. (2-tailed)	.642	.034	.136	.120	.010	1.000	.069	.110	.010	.034	.004	.099	.000	.001	.415	.000	.035	.381	.119	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
X24	Pearson Correlation	.720**	.551**	.348	.652**	.250	.083	.474**	.728**	.619**	-.067	.536**	.273	.440*	.501**	.250	.425*	.250	-.104	.225	.311
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.059	.000	.184	.662	.008	.000	.000	.725	.002	.144	.015	.005	.184	.019	.184	.584	.231	.095
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Total	Pearson Correlation	.276	.744**	.568**	.681**	.591**	.272	.564**	.696**	.774**	.275	.733**	.633**	.839**	.734**	.552**	.830**	.597**	.061	.456*	.666**
	Sig. (2-tailed)	.139	.000	.001	.000	.001	.145	.001	.000	.000	.142	.000	.000	.000	.000	.002	.000	.000	.750	.011	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

		X21	X22	X23	X24	Total
X01	Pearson Correlation		-.093	-.194	-.088	.276
	Sig. (2-tailed)		.623	.305	.642	.139
	N		30	30	30	30
X02	Pearson Correlation		.695**	.624**	.388*	.744**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.034	.000
	N		30	30	30	30
X03	Pearson Correlation		.464**	.375*	.279	.568**
	Sig. (2-tailed)		.010	.041	.136	.001
	N		30	30	30	30
X04	Pearson Correlation		.535**	.375*	.290	.681**
	Sig. (2-tailed)		.002	.041	.120	.000
	N		30	30	30	30
X05	Pearson Correlation		.802**	.793**	.464**	.591**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.010	.001
	N		30	30	30	30
X06	Pearson Correlation		.267	.098	.000	.272
	Sig. (2-tailed)		.153	.607	1.000	.145
	N		30	30	30	30
X07	Pearson Correlation		.074	-.083	.337	.564**
	Sig. (2-tailed)		.698	.661	.069	.001
	N		30	30	30	30
X08	Pearson Correlation		.448*	.302	.297	.696**

	Sig. (2-tailed)	.013	.104	.110	.000	.000
	N	30	30	30	30	30
X09	Pearson Correlation	.356	.359	.464**	.619**	.774**
	Sig. (2-tailed)	.053	.052	.010	.000	.000
	N	30	30	30	30	30
X10	Pearson Correlation	-.050	.079	.388*	-.067	.275
	Sig. (2-tailed)	.795	.679	.034	.725	.142
	N	30	30	30	30	30
X11	Pearson Correlation	.465**	.377*	.512**	.536**	.733**
	Sig. (2-tailed)	.010	.040	.004	.002	.000
	N	30	30	30	30	30
X12	Pearson Correlation	.299	.238	.307	.273	.633**
	Sig. (2-tailed)	.109	.205	.099	.144	.000
	N	30	30	30	30	30
X13	Pearson Correlation	.469**	.415*	.621**	.440*	.839**
	Sig. (2-tailed)	.009	.022	.000	.015	.000
	N	30	30	30	30	30
X14	Pearson Correlation	.510**	.333	.593**	.501**	.734**
	Sig. (2-tailed)	.004	.072	.001	.005	.000
	N	30	30	30	30	30
X15	Pearson Correlation	.356	.250	.155	.250	.552**
	Sig. (2-tailed)	.053	.183	.415	.184	.002
	N	30	30	30	30	30
X16	Pearson Correlation	.541**	.490**	.801**	.425**	.830**
	Sig. (2-tailed)	.002	.006	.000	.019	.000
	N	30	30	30	30	30
X17	Pearson Correlation	.356	.359	.386*	.250	.597**
	Sig. (2-tailed)	.053	.052	.035	.184	.000
	N	30	30	30	30	30
X18	Pearson Correlation	.091	.222	.166	-.104	.061

	Sig. (2-tailed)	.632	.238	.381	.584	.750
	N	30	30	30	30	30
X19	Pearson Correlation	.018	-.114	.291	.225	.456*
	Sig. (2-tailed)	.926	.548	.119	.231	.011
	N	30	30	30	30	30
X20	Pearson Correlation	.333	.311	.501**	.311	.666**
	Sig. (2-tailed)	.072	.094	.005	.095	.000
	N	30	30	30	30	30
X21	Pearson Correlation	1	.897**	.558**	.348	.678**
	Sig. (2-tailed)		.000	.001	.059	.000
	N	30	30	30	30	30
X22	Pearson Correlation	.897**	1	.522**	.234	.546**
	Sig. (2-tailed)	.000		.003	.213	.002
	N	30	30	30	30	30
X23	Pearson Correlation	.558**	.522**	1	.212	.653**
	Sig. (2-tailed)	.001	.003		.260	.000
	N	30	30	30	30	30
X24	Pearson Correlation	.348	.234	.212	1	.670**
	Sig. (2-tailed)	.059	.213	.260		.000
	N	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.678**	.546**	.653**	.670**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30

## Lampiran 8

### HASIL UJI RELIABILITAS ANGGKET LITERASI INFORMASI

#### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X01	58.0667	77.365	.686	.915
X03	58.2000	79.062	.518	.919
X04	57.7333	78.133	.640	.916
X05	57.6667	78.023	.575	.918
X06	57.7333	82.202	.374	.921
X07	57.6000	79.283	.630	.917
X08	57.7000	78.286	.659	.916
X09	57.7000	78.217	.539	.919
X10	57.6333	81.757	.414	.921
X11	57.7333	79.444	.494	.919
X12	57.8667	76.947	.574	.918
X14	57.7333	77.995	.568	.918
X17	57.9333	78.685	.594	.917
X19	57.7000	78.217	.615	.917
X22	57.8667	76.809	.651	.916
X23	57.8667	78.671	.701	.915
X24	57.6000	76.455	.712	.914
X25	57.7000	79.666	.591	.917
X26	57.9667	77.482	.559	.918
X28	57.8333	78.626	.616	.917

## Lampiran 9

### HASIL UJI RELIABILITAS SOAL DAYA RETENSI

#### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X02	63.3667	254.309	.727	.922
X03	63.5000	252.810	.556	.923
X04	64.0333	238.171	.616	.922
X05	63.6333	249.895	.528	.924
X07	64.7000	236.562	.520	.927
X08	64.0333	250.033	.634	.922
X09	63.6333	243.551	.702	.920
X11	64.3667	240.447	.686	.920
X12	63.8000	244.855	.617	.922
X13	63.8333	242.902	.805	.919
X14	64.4000	235.352	.737	.919
X15	63.6333	250.447	.513	.924
X16	63.8000	245.959	.816	.919
X17	63.6333	250.447	.513	.924
X19	64.1333	250.189	.395	.927
X20	63.7333	246.754	.611	.922
X21	63.5000	250.052	.645	.922
X22	63.8000	253.683	.513	.924
X23	64.2333	241.289	.624	.922
X24	63.6667	246.920	.608	.922

## Lampiran 10

### MODUL AJAR (Kelas Eksperimen)

#### Informasi Umum

##### 1. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Anis Nastiti Zahrotul Alim
Sekolah	: SMA Negeri 2 Kendal
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Jenjang	: SMA
Mata Pelajaran	: Biologi
Fase/Kelas/Semester	: E/X/1
Alokasi Waktu	: 6 JP (4× pertemuan)

##### 2. Kompetensi Awal

Memahami ciri-ciri virus, karakteristik virus, replikasi virus, peranan virus di lingkungan dan kesehatan.

##### 3. Profill Pelajar Pancasila

- a. Beriman, bertaqwa : Memahami penciptaan virus kepada Tuhan Yang Maha Esa
- b. Bernalar kritis : Mencari, memperoleh, dan memproses informasi
- c. Gotong-royong : Melaksanakan diskusi kelompok
- d. Mandiri : Mencari informasi yang kredibel

- e. Kreatif : Melakukan inovasi pembelajaran dengan membuat *mind mapping*

#### 4. Sarana dan Prasarana

- a. Sarana : Laptop, Android, LCD, Jaringan internet, *White board*, Spidol
- b. Prasarana : Buku Biologi Penerbit Erlangga Kelas X

#### 5. Target Peserta didik

Reguler / umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar

#### 6. Model Pembelajaran

*Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map*

### KOMPONEN INTI

#### Pertemuan ke-1 (2 JP) dan ke-2 (1 JP)

A	<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian tubuh virus dengan tepat</li><li>2. Peserta didik mampu menganalisis peranan virus dalam suatu fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal dengan tepat</li><li>3. Peserta didik mampu mengkampanyekan tindakan preventif untuk meminimalisir penularan penyakit yang disebabkan oleh virus dengan tepat</li></ol>
---	----------------------------	--



<b>B</b>	<b>Pemahaman Bermakna</b>	Peserta didik akan memahami struktur, fungsi tubuh, dan peranan virus di lingkungan sekitar. Sehingga paham cara memanfaatkan keuntungan dari virus dalam kehidupan serta upaya pencegahan penularan virus yang merugikan
<b>C</b>	<b>Pertanyaan Pemantik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa yang menyebabkan terjadinya pandemi covid-19?</li> <li>2. Apa nama virus penyebab pandemi covid-19?</li> <li>3. Pernahkah kalian mengamati virus secara langsung? Mengapa?</li> </ol>
<b>D Kegiatan Pembelajaran</b>		
	1. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam</li> <li>2. Berdo'a bersama</li> <li>3. Guru mengabsensi peserta didik</li> <li>4. Guru menanyakan kejadian tentang virus Covid-19 (<b>Apersepsi</b>) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang menyebabkan terjadinya pandemi Covid-19?</li> <li>b. Apa nama virus penyebab pandemi Covid-19?</li> <li>c. Pernahkah kalian mengamati virus secara langsung? Kenapa?</li> </ol> </li> <li>5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai</li> </ol>
	2. Kegiatan Inti	<p><b>Pertemuan ke-1 (2 JP)</b></p> <p><b>Tahap 1: Persiapan</b></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4 peserta didik. Dua peserta didik sebagai tamu (<i>two stay</i>) dan 2 peserta didik tinggal di kelompoknya (<i>two stray</i>)</p>

		<p><b>Tahap 2: Presentasi guru</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan garis besar materi mengenai sejarah penemuan dan ciri-ciri virus</li> <li>2. Guru menayangkan video tentang penyebab Covid-19 dan struktur virus corona (<a href="https://youtu.be/mOV1aBVYKGA">https://youtu.be/mOV1aBVYKGA</a>)</li> <li>3. Guru memberikan sub pokok bahasan pada setiap kelompok untuk dibahas bersama anggota kelompoknya</li> </ol>
		<p><b>Tahap 3: Kegiatan kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengarahkan peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk memberikan kesempatan peserta didik supaya dapat berpikir secara aktif</li> <li>2. Peserta didik mencermati dan mengerjakan LKPD 1 bersama anggota kelompoknya</li> </ol>
		<p><b>Pertemuan ke-2 (1 JP)</b></p>
		<p><b>Tahap 3: Kegiatan kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menginstruksikan 2 orang dari masing-masing kelompok untuk meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain</li> <li>2. Guru menginstruksikan 2 orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi kepada peserta didik yang bertamu menggunakan bantuan <i>mind map</i></li> <li>3. Peserta didik yang bertindak sebagai tamu kembali ke kelompoknya untuk membagikan informasi yang diterima dari kelompok lain</li> </ol>

		<p><b>Tahap 4: Presentasi kelompok</b> Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan temuan mereka dari kelompok lain dan mempresentasikannya</p>
		<p><b>Tahap 5: Evaluasi kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik yang lain mengajukan pertanyaan, kritik, dan saran</li> <li>2. Kelompok presentator memberikan tanggapan</li> <li>3. Guru mengevaluasi dan memberi pemahaman materi lebih lanjut berkaitan dengan hasil presentasi</li> </ol>
	3. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimpulkan pelajaran yang telah dibahas bersama</li> <li>2. Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</li> <li>3. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran</li> </ol>
<b>E</b>	<b>Assesment</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sikap Spiritual dan Sosial Teknik Penilaian: Observasi Bentuk Instrumen: Rubrik penilaian sikap</li> <li>2. Pengetahuan Teknik Penilaian: Tes tertulis (Asesmen sumatif) Bentuk Instrumen: Soal esai</li> <li>3. Keterampilan Teknik Penilaian: Unjuk kerja Bentuk Instrumen: Lembar penilaian unjuk kerja</li> </ol>

<b>F</b>	<b>Remedial dan Pengayaan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan soal remedial bagi peserta didik yang belum berhasil dalam belajarnya</li> <li>2. Memberikan tambahan materi bagi peserta didik yang tingkat kesiapan belajarnya tinggi</li> </ol>
----------	-------------------------------	---

### **Pertemuan ke-3 dan 4 (3 JP)**

<b>A</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<p>Menyajikan data tentang ciri-ciri, cara reproduksi dan peranan virus dalam aspek kesehatan masyarakat dalam bentuk proyek sederhana.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu menjelaskan proses perkembangbiakan/replikasi virus dengan tepat</li> <li>2. Peserta didik mampu menguraikan proses siklus litik dan siklus lisogenik dengan tepat</li> <li>3. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan siklus litik dan siklus lisogenik dengan tepat</li> </ol>
<b>B</b>	<b>Pemahaman Bermakna</b>	Peserta didik mampu mengurutkan tahapan replikasi virus, kemudian mampu menganalisis perbedaan siklus litik dan lisogenik
<b>C</b>	<b>Pertanyaan Pemantik</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengapa saat pandemi sangat dianjurkan memakai masker?</li> <li>2. Mengapa selalu dianjurkan mencuci tangan setiap habis beraktivitas, apa hubungannya dengan virus corona?</li> <li>3. Menurut kalian, apakah virus mampu bereproduksi di luar sel?</li> </ol>

<b>D</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	
	1. Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam</li> <li>2. Berdo'a bersama</li> <li>3. Guru mengabsensi peserta didik</li> <li>4. Guru menanyakan penyebaran virus corona sangat cepat (<b>Apersepsi</b>)</li> <li>5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai</li> </ol>
	2. Kegiatan Inti	<b>Pertemuan ke-3 (2 JP)</b>
		<p><b>Tahap 1: Persiapan</b></p> <p>Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4 peserta didik. Dua peserta didik sebagai tamu (<i>two stay</i>) dan 2 peserta didik tinggal di kelompoknya (<i>two stray</i>)</p>
<p><b>Tahap 2: Presentasi guru</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan garis besar materi mengenai proses replikasi virus, meliputi siklus litik dan siklus lisogenik melalui video dan <i>power point</i></li> <li>2. Guru memberikan sub pokok bahasan pada setiap kelompok untuk dibahas bersama anggota kelompoknya</li> </ol>		
	<p><b>Tahap 3: Kegiatan kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengarahkan peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk memberikan kesempatan peserta didik supaya dapat berpikir secara aktif</li> <li>2. Peserta didik menyiapkan kertas asturo, gunting, dan <i>double tape</i> untuk menyusun tahapan siklus litik dan lisogenik</li> <li>3. Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan yang ada di LKPD 2</li> </ol>	

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik mengumpulkan informasi melalui kajian literatur di internet maupun materi di buku mengenai pertanyaan yang disediakan pada LKPD 2</li> <li>5. Peserta didik berdiskusi mengenai hasil observasi secara berkelompok untuk menjawab soal yang ada di LKPD 2</li> <li>6. Peserta didik menuliskan hasil analisisnya pada LKPD 2</li> </ol>
		<p><b>Pertemuan ke-4 (1 JP)</b></p>
		<p><b>Tahap 3: Kegiatan kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menginstruksikan 2 orang dari masing-masing kelompok untuk meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain</li> <li>2. Guru menginstruksikan 2 orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi kepada peserta didik yang bertamu</li> <li>3. Peserta didik yang bertindak sebagai tamu kembali ke kelompoknya untuk membagikan informasi yang diterima dari kelompok lain</li> </ol>
		<p><b>Tahap 4: Presentasi Kelompok</b></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan temuan mereka dari kelompok lain dan mempresentasikannya menggunakan bantuan <i>mind map</i></p>

		<p><b>Tahap 5: Evaluasi Kelompok dan Penghargaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik yang lain mengajukan pertanyaan, kritik, dan saran</li> <li>2. Kelompok presentator memberikan tanggapan</li> <li>3. Guru memberikan pemahaman materi lebih lanjut terhadap hasil presentasi</li> <li>4. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok terbaik</li> </ol>
	3. Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimpulkan pelajaran yang telah dibahas bersama</li> <li>2. Guru mengarahkan peserta didik untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran</li> </ol>
<b>E</b>	<b>Assesment</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sikap Spiritual dan Sosial Teknik Penilaian: Observasi Bentuk Instrumen: Rubrik penilaian sikap</li> <li>2. Pengetahuan Teknik Penilaian: Tes tertulis (Asesmen sumatif) Bentuk Instrumen: Soal esai</li> <li>3. Keterampilan Teknik Penilaian: Unjuk kerja Bentuk Instrumen: Lembar penilaian unjuk kerja</li> </ol>
<b>F</b>	<b>Remidial dan Pengayaan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan soal remedial bagi peserta didik yang belum berhasil dalam belajarnya</li> <li>2. Memberikan tambahan materi bagi peserta didik yang tingkat kesiapan belajarnya tinggi</li> </ol>





2. Peserta didik mencatat poin/konsep penting yang akan digunakan sebagai *mind map*
3. Peserta didik menentukan topik utama yang diperoleh dari konsep-konsep penting tersebut
4. Peserta didik menempatkan topik utama dan konsep-konsep penting di dalam *mind map*, dilengkapi dengan gambar yang sesuai atau representatif. Kreasikan *mind map* dengan warna yang menarik dan sekreatif mungkin
5. Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
6. Peserta didik mempresentasikan *mind map* yang telah dibuat sebagai hasil diskusi kelompok.
7. Peserta didik menggunakan referensi yang kredibel pada setiap pertanyaan, kemudian mencantumkan sumbernya

## **Kegiatan 2**

1. Peserta didik mengamati tayangan video tentang struktur dan fungsi tubuh virus
2. Peserta didik mencari referensi tentang virus
3. Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
4. Peserta didik mengidentifikasi struktur dan fungsi tubuh virus
5. Peserta didik membuat model virus
6. Peserta didik mempresentasikan model virus yang telah dibuat sebagai hasil diskusi kelompok
7. Peserta didik menggunakan referensi yang kredibel pada setiap pertanyaan, kemudian mencantumkan sumbernya

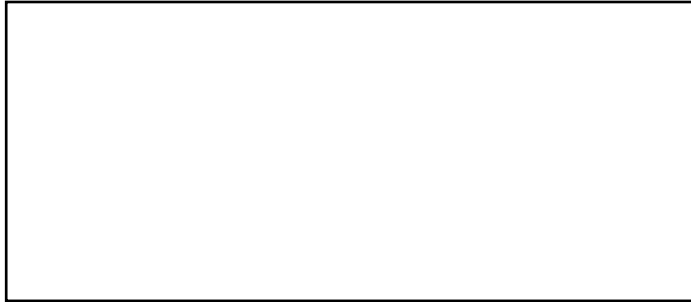
## **E. Hasil Pengamatan**

### *Diskusi*

### Kegiatan 1

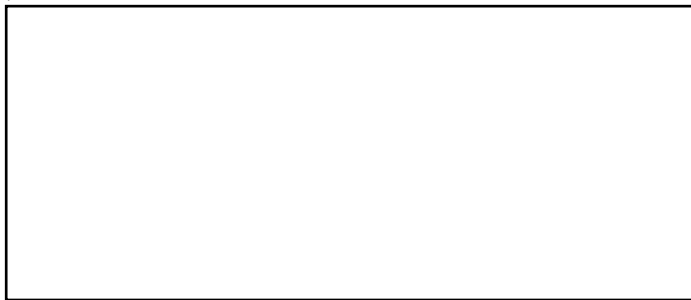
1. Buatlah *mind map* tentang virus yang mencakup sejarah penemuan virus, ciri tubuh virus, klasifikasi virus, peran virus, dan pencegahan penularan penyakit yang disebabkan oleh virus. Gunakan referensi yang kredibel kemudian cantumkan sumbernya!

Jawab:



2. Pada sebuah sel minimal tersusun dari membran sel, sitoplasma, asam nukleat, dan ribosom. Berdasarkan telaah struktur yang kalian lakukan, apakah virus merupakan sebuah sel? Jelaskan apakah virus adalah makhluk hidup? Lakukan eksplorasi dari berbagai sumber, gunakan referensi yang kredibel kemudian cantumkan sumbernya!

Jawab:



3. Jelaskan peran virus yang menguntungkan dan merugikan pada fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar! Lakukan eksplorasi dari berbagai sumber, gunakan referensi yang kredibel, dan cantumkan sumbernya!

Jawab:

- a. Peran virus yang menguntungkan

<b>Nama Virus</b>	<b>Peran</b>	<b>Sumber</b>

- b. Peran virus yang merugikan

<b>Nama Virus</b>	<b>Peran</b>	<b>Sumber</b>

4. Kita sering mendengar pemberitaan dari berbagai media massa tentang penyakit yang disebabkan oleh virus, antara lain AIDS, SARS, Rabies, dan sebagainya. Beberapa dari penyakit tersebut dapat menyebar luas secara cepat di berbagai wilayah dan beberapa penyakit yang mematikan. Dari fenomena bahaya penyakit AIDS, SARS, dan Rabies yang meluas, analisislah hal berikut.

- a. Tentukan mekanisme bagaimana terjadinya penyakit tersebut!
- b. Fakta apa yang dapat kamu temukan?
- c. Bagaimana penularan penyakit tersebut?
- d. Untuk memecahkan masalah, sumber mana yang akan kamu pilih?
  - Brainly
  - Wikipedia
  - Artikel ilmiah
  - Wordpress
  - Blogspot
  - Buku Biologi Penerbit Erlangga

Jawab:

### **Kegiatan 2**

3. Buatlah model 3D struktur tubuh virus dan identifikasi fungsi bagian tubuh virus tersebut! Setiap kelompok membuat virus yang berbeda, yaitu HIV (kelompok 1), Bakteriofag (kelompok 2), *Rhabdovirus* (kelompok 3), *Adenovirus* (kelompok 4), *Coronavirus* (kelompok 5), *Orthomyxovirus* (kelompok 6), TMV (kelompok 7), *Ebolavirus* (kelompok 8), dan *Poliovirus* (kelompok 9)
- Jawab:

4. Analisislah pernyataan berikut benar atau salah, berikan alasan, dan cantumkan sumbernya!

<b>Pertanyaan</b>	<b>Benar</b>	<b>Salah</b>	<b>Alasan</b>	<b>Sumber</b>
Virus corona adalah sel berukuran kecil				
Disebut corona karena memiliki amplop yang mengandung struktur seperti paku				
Virus corona tergolong virus RNA				



4. Peserta didik membuat *mind map* tahapan replikasi virus dan menyusun potongan gambar tahapan replikasi virus pada cabang *mind map* yang sesuai
5. Peserta didik menggunakan referensi yang kredibel pada setiap pertanyaan, kemudian mencantumkan sumbernya
6. Peserta didik melakukan diskusi dan menggali informasi untuk menjawab pertanyaan yang tertera pada LKPD
7. Setiap kelompok melakukan presentasi dengan pengorganisasian oleh guru
8. Peserta didik yang lain mengajukan pertanyaan, mengklarifikasi atau memberikan tanggapan

## E. Hasil Pengamatan

1. Setelah kalian mempelajari replikasi virus, buatlah *mind map* pada kertas asturo kemudian susun potongan gambar tahapan replikasi virus pada cabang *mind map* yang sesuai! Gunakan referensi yang kredibel kemudian cantumkan sumbernya!

Jawab:



2. Jelaskan tahap pada siklus litik dengan menggunakan bahasa kalian sendiri!

Jawab:



3. Jelaskan tahapan pada siklus lisogenik dengan menggunakan bahasa kalian sendiri!

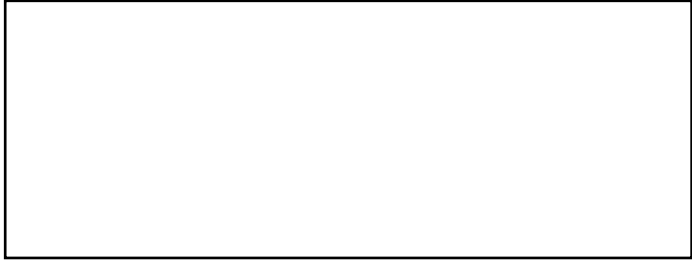
Jawab:

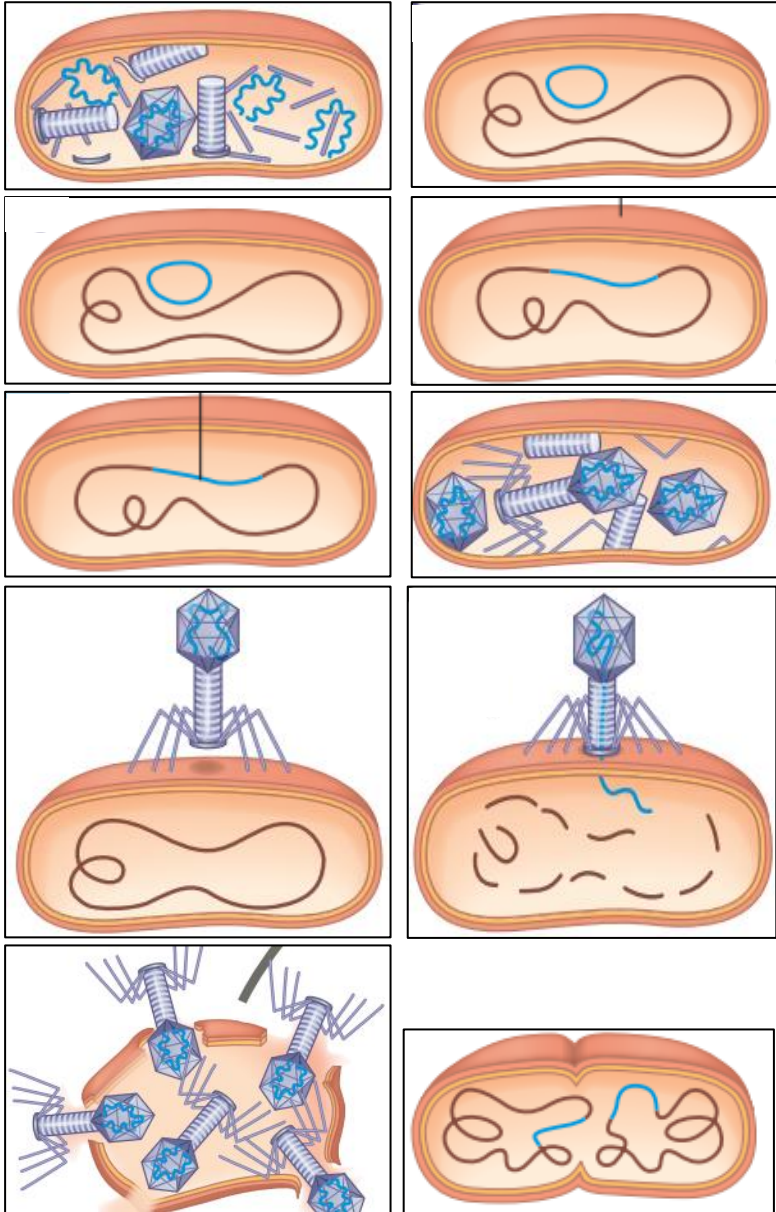




4. Identifikasi persamaan dan perbedaan antara siklus litik dan siklus lisogenik pada replikasi virus! Lakukan eksplorasi dari berbagai sumber, gunakan referensi yang kredibel kemudian cantumkan sumbernya!

Jawab:





## INSTRUMEN PENILAIAN KELAS EKSPERIMEN

### 1. Pengetahuan (Kognitif)

Soal daya retensi

### 2. Sikap (Afektif)

#### Lembar Observasi Sikap

No	Nama Peserta Didik	Sikap Individu				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4		

### Rubrik Penilaian Sikap

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1.	Ketelitian	Teliti dalam melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	5
		Teliti dalam hal melakukan pengamatan dan mencatat data, tetapi masih kurang pada pendeskripsian hasil pengamatan	4
		Teliti dalam hal melakukan pengamatan tetapi masih kurang pada pencatatan data, dan pendeskripsian hasil pengamatan	3
		Kurang teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	2
		Tidak teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	1
2.	Kejujuran	Jujur dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	5
		Jujur dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyusun laporan	4
		Jujur dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan; tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	3
		Kurang jujur dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	2

		Tidak jujur dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	1
3.	Tanggung jawab	Bertanggung jawab dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	5
		Bertanggung jawab dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan; tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	4
		Bertanggung jawab dalam melakukan pengamatan, mencatat data; tetapi masih kurang dalam mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	3
		Kurang bertanggung jawab dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	2
		Tidak bertanggung jawab dalam melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan, dan menyusun laporan	1
4.	Kerja sama	Dapat memberi dan menerima penjelasan dari teman sekelompoknya	5
		Dapat memberi dan sebagian menerima penjelasan dari teman kelompoknya	
		Sebagian memberi dan sebagian dapat menerima penjelasan dari teman sekelompoknya	4
		Sebagian memberi dan tidak menerima penjelasan dari teman sekelompoknya	2

		Tidak dapat memberi dan tidak dapat menerima penjelasan dari teman sekelompoknya	1
--	--	--	---

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

### 3. Keterampilan (Psikomotorik)

#### Rubrik Penilaian *Mind Map*

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1.	Kata kunci	Ide dalam bentuk kata kunci yang sangat efektif	5
		Ide dalam bentuk kata kunci dan kalimat efektif	4
		Ide dalam bentuk kata kunci dan kalimat cukup efektif	3
		Penggunaan kata kunci terbatas (semua ide ditulis dalam bentuk kalimat)	2
		Tidak ada atau sangat terbatas dalam pemilihan kata kunci (beberapa ide ditulis dalam bentuk paragraf)	1
2.	Tingkat cabang	Menggunakan cabang tingkat 5	5
		Menggunakan cabang tingkat 4	4
		Menggunakan cabang tingkat 3	3
		Menggunakan cabang tingkat 2	2
		Hanya cabang tingkat 1	1
3.	Desain warna	Menggunakan warna untuk menunjukkan hubungan semua topik sangat baik	5
		Menggunakan warna untuk menunjukkan beberapa hubungan antar topik baik	4
		Menggunakan beberapa warna tapi tidak menunjukkan hubungan yang cukup baik	3
		Menggunakan sedikit warna dan tidak menunjukkan hubungan antar topik kurang baik	2
		Hanya menggunakan satu warna untuk menunjukkan hubungan antar topik	1

4.	Simbol gambar dan garis lengkung	Menggunakan gambar/simbol pada ide sentral, cabang utama dan cabang lainnya yang dihubungkan dengan garis lengkung	5
		Menggunakan gambar/simbol pada ide sentral dan cabang utama yang dihubungkan dengan garis lengkung	4
		Menggunakan gambar/simbol hanya pada ide sentral atau cabang utama yang dihubungkan dengan garis lengkung	3
		Tidak menggunakan gambar/simbol tapi menggunakan garis lengkung	2
		Menggunakan garis lurus sebagai penghubung cabang	1
5.	Kelengkapan materi	Peta pikiran menunjukkan materi yang sangat kompleks	5
		Peta pikiran menunjukkan materi yang kompleks	4
		Peta pikiran menunjukkan materi yang cukup kompleks	3
		Peta pikiran menunjukkan materi yang kurang kompleks	2
		Peta pikiran menunjukkan materi yang tidak kompleks	1

Sumber: Adaptasi *Mind Mapping Rubric From Ohassta (Ontario history and social science teachers' association : 2004)* dan Ertug Evrekli, Didem Inel, dan Ali Gunay Balim (2010)

Nilai = Total skor × 4



## Daftar Pustaka

- Campbell, N.A., & Reece, J.B. 2008. *Biologi Ed. 9*. Jakarta: Erlangga.
- Irnaningtyas. 2018. *Biologi SMA kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Nurhayati, N., & Resti, W. 2017. *Biologi SMA kelas X*. Bandung: Y Rama.

## Glosarium

- Aseluler : Tidak mempunyai sel
- Bakteriofag : Virus yang menyerang bakteri
- Covid 19 : Penyakit yang disebabkan oleh virus corona dan menimbulkan gejala utama berupa gangguan pernapasan
- Herpes : Penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus herpes, ditandai dengan munculnya lepuhan pada kulit
- Imunitas : Daya tahan tubuh terhadap suatu penyakit
- Kapsid : Kulit protein dari suatu virus
- Kapsomer : Unit protein yang menyusun kapsid
- Litik : Cara reproduksi virus dengan menghancurkan inangnya
- Lisogenik : Cara reproduksi virus tanpa menghancurkan sel inangnya
- Lisozim : Enzim yang umum digunakan untuk melisis bakteri gram positif
- Pandemi : Epidemik yang terjadi di seluruh dunia atau pada daerah yang sangat luas, yang melintasi perbatasan beberapa negara, dan biasanya mempengaruhi banyak orang
- Profag : Genom bakteriofag yang dimasukkan dan diintegrasikan ke dalam kromosom DNA bakteri

- Vaksin : Bibit bakteri atau virus yang sudah di  
lemahkan, yang membuat badan kita kebal  
melawan suatu penyakit
- Virion : Satu unit lengkap virus yang dapat  
menyerang suatu organisme tertentu
- Viroid : Patogen infeksius kecil, hanya terdiri dari  
untaian pendek RNA untai tunggal  
melingkar
- Virulensi : Kemampuan patogen atau mikroorganisme  
untuk menyebabkan kerusakan pada inang

Semarang, 17 Juni 2023  
Peneliti

Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM. 1908086075

## Lampiran 11

### **MODUL AJAR (Kelas Kontrol)**

Identitas Sekolah : SMAN 2 Kendal

Target Peserta Didik : Fase E Kelas X

Alokasi Waktu : 10 Jam Pelajaran

Capaian Pembelajaran :

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, dan mengkomunikasikan dalam bentuk project sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SGDs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif,

bernalair kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong-royong, dan berkebhinekaan global.

Elemen Keterampilan Sains :

1. Mengamati
2. Mempertanyakan dan memprediksi
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan
4. Memproses dan menganalisis data dan informasi
5. Mengevaluasi dan refleksi
6. Mengkomunikasikan hasil

Elemen Pemahaman Sains :

Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal atau global dari pemahamannya tentang keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, penerapan bioteknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

Profil Pelajar Pancasila :

1. Beriman dan bertaqwa pada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia
2. Bergotong royong
3. Mandiri
4. Bernalair kritis

Model Pembelajaran : Pembelajaran tatap muka

Metode Pembelajaran :

1. Observasi
2. Diskusi
3. Praktikum
4. Presentasi
5. Demonstrasi

Model Ajar :

1. Video tentang Keanekaragaman Hayati
2. Buku Ajar IPA
3. LCD
4. Laptop

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur tubuh virus dan fungsi bagian tubuh virus
2. Peserta didik mampu mengurutkan tahapan replikasi virus
3. Peserta didik mampu menganalisis peranan virus terutama Virus HIV bagi kehidupan.
4. Peserta didik mampu mengkampanyekan tindakan preventif untuk meminimalisasi penularan penyakit yang disebabkan oleh virus terutama HIV

## **ASESMEN**

### **Asesmen Formatif**

1. Lembar Kerja Peserta Didik tentang macam-macam keanekaragaman hayati
2. Lembar Kerja Peserta Didik tentang persebaran flora fauna di Indonesia
3. Lembar Kerja Peserta Didik tentang ancaman kepunahan flora fauna di Indonesia
4. Lembar Kerja Peserta Didik tentang upaya pelestarian keanekaragaman hayati

### **Asesmen Sumatif**

Mengerjakan soal tertulis

## **PERTEMUAN 1 (2 JP)**

### **Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur tubuh virus dan fungsi bagian tubuh virus
2. Peserta didik mampu menganalisis peranan virus terutama Virus HIV bagi kehidupan
3. Peserta didik mampu mengkampanyekan tindakan preventif untuk meminimalisasi penularan penyakit yang disebabkan oleh virus terutama HIV dan Covid-19

### **Prasyarat Pengetahuan & Konsepsi**

1. Peserta didik memiliki pemahaman tentang virus corona
2. Peserta didik memiliki pengetahuan tentang penyebaran virus corona
3. Peserta didik memiliki pemahaman tentang cara pencegahan tertularnya virus corona

### **Indikator**

1. Melalui diskusi dan model 3D virus peserta didik mampu mengidentifikasi struktur tubuh virus dan fungsi bagian tubuh virus.
2. Melalui diskusi peserta didik mampu menganalisis peranan berbagai virus baik yang menguntungkan maupun yang merugikan terutama virus HIV bagi kehidupan
3. Peserta didik mampu mengkampanyekan tindakan pencegahan penularan virus HIV dan Covid-19 melalui pembuatan poster

### **Pemahaman Bermakna**

1. Melalui diskusi, peserta didik mampu mengidentifikasi dan mengetahui struktur tubuh virus dengan benar.
2. Melalui pengamatan dan diskusi, peserta didik mampu memahami dan membentuk pengetahuan mengenai Virus HIV dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melalui media poster, peserta didik mampu mengkampanyekan tindakan pencegahan penularan virus HIV dan Covid-19 dalam kehidupan bermasyarakat dengan tepat

### **Pertanyaan Pemantik**

1. Mengapa virus penyebab pandemi Covid ini disebut Corona ?
2. Mengapa orang yang menderita AIDS susah untuk disembuhkan?
3. Mengapa dalam menghentikan corona kita perlu *social distancing*?

## **KEGIATAN PEMBELAJARAN**

### **A. Persiapan Pembelajaran**

1. Guru menyapa peserta didik, mengabsen, dan memberikan motivasi
2. Guru mempersilakan peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa bersama
3. Guru memberikan pertanyaan penting untuk menghantarkan peserta didik pada materi dan diskusi
4. Laptop

## **B. Pelaksanaan Pembelajaran**

1. Membaca dan berdiskusi untuk mengidentifikasi struktur tubuh dan fungsi bagian tubuh virus, menganalisis peran virus, pencegahan dan penularan virus HIV dan Covid-19
2. Diskusi tentang fakta-fakta struktur tubuh, fungsi bagian tubuh, peran virus, pencegahan dan penularan virus HIV dan Covid-19 dari pengamatan tayangan video
3. Membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD 1 tentang pembuatan *paper craft* model virus T 3 Dimensi, fakta peranan Virus HIV dalam kehidupan sehari-hari, dan pembuatan poster kampanye pencegahan penyakit oleh HIV dan Covid-19

## **C. Penutup**

Menutup pelajaran dan meminta kelompok yang belum selesai LKPD 1 agar diselesaikan

## **Asesmen**

Membuat model 3D struktur tubuh virus dan mengidentifikasi fungsi bagian tubuh virus, membuat Tabel Peranan Virus yang menguntungkan dan merugikan, membuat poster tentang upaya pencegahan penularan virus HIV dan Covid-19 pada LKPD 1.

## **Refleksi**

1. Peserta telah memiliki pemahaman tentang ciri dan struktur tubuh virus beserta fungsi bagian-bagiannya
2. Peserta telah memiliki pemahaman tentang peranan virus bagi kehidupan
3. Peserta telah memiliki pemahaman tentang upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah penularan virus





## Kegiatan 2:

1. Isilah tabel peranan virus yang menguntungkan bagi kehidupan!

Nama Virus	Peranan

2. Isilah tabel peranan virus yang merugikan dibawah ini!

- a. Merugikan bagi manusia

No.	Penyakit	Nama Virus	Gejala
1.	Influenza	<i>Influenza virus</i>	...
2.	Flu burung	...	Demam, disorientasi, kekakuan pada sendi, muntah-muntah, dan kehilangan kesadaran yang berakhir pada kematian)
3.	...	<i>Paramyxovirus</i>	Demam tinggi, batuk, dan rasa nyeri di seluruh tubuh. Masa inkubasinya sekitar 10 hingga 12 hari, bercak-bercak merah di kulit
4.	Cacar Air	<i>Varicella Zoster Virus (VZV)</i>	...
5.	Hepatitis	...	Demam, mual, dan muntah, serta perubahan warna kulit dan selaput lendir terlihat kuning
6.	...	<i>Polio virus</i>	Lumpuh jika virus menginfeksi selaput otak (meninges) dan

			sumsum tulang belakang
7.	<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i> (AIDS)	...	Suhu badan 39,5°C, demam, sakit kepala, nyeri anggota gerak, dan nyeri otot. Penyakit susah sembuh
8.	...	<i>Ebola virus</i>	Demam, menggigil, sakit kepala, nyeri otot, dan nafsu makan hilang, keluar darah dari mata, hidung dan telinga hingga muntah cairan hitam.
9.	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i> (SARS)	<i>Corona virus</i>	...

b. Merugikan bagi hewan

No.	Penyakit	Nama Virus	Gejala
1	Tetelo	...	Ayam yang diserang kepalanya miring dan kejang-kejang
2	Flu burung	...	Bisa menginfeksi ayam (gejalanya ayam menjadi lemah dan tiba-tiba mati) atau manusia (gejalanya demam, disorientasi, kekakuan pada sendi, muntah-muntah, dan kehilangan kesadaran yang berakhir pada kematian)
3	...	H <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	Bisa menginfeksi babi (gejalanya ayam menjadi lemah dan tiba-tiba mati) atau manusia (gejalanya demam, disorientasi, kekakuan pada sendi, muntah-muntah, dan kehilangan kesadaran yang berakhir pada kematian)

c. Merugikan bagi tumbuhan

No.	Penyakit	Nama Virus	Gejala
1	Mosaik	...	Bercak kuning pada tembakau, kacang, kedelai, tomat, kentang, dan beberapa jenis labu
2	...	<i>Turnp Yellow Mosaic Virus (TYMV)</i>	Daun tumbuhan (tembakau, kapas, dan lobak) yang diserang menggulung
3	Degenerasi floem batang jeruk	<i>Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD)</i>	...
4	Batang kerdil	...	Batang padi dan tembakau kerdil

3. Bagaimana ciri-ciri orang yang mengidap AIDS, dan mengapa AIDS sulit disembuhkan?

**Kegiatan 3:**

Buatlah poster tentang usaha pencegahan penularan virus HIV atau Covid semenarik mungkin. Kemudian *upload* di Instagram kelas kalian!

## **PERTEMUAN 2 (3 JP)**

### **Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik mampu mengurutkan dan menganalisis tahapan replikasi virus.

### **Prasyarat Pengetahuan & Konsepsi**

1. Peserta didik memiliki pemahaman tentang virus corona
2. Peserta didik memiliki pengetahuan tentang penyebaran virus corona
3. Peserta didik memiliki pemahaman tentang cara pencegahan tertularnya virus corona

### **Indikator**

Melalui diskusi dan kartu replikasi peserta didik mampu mengurutkan dan menganalisis tahapan replikasi virus.

### **Pemahaman Bermakna**

Melalui diskusi, peserta didik mampu mengurutkan tahapan replikasi virus dengan tepat

### **Pertanyaan Pemantik**

Mengapa kita harus memakai desinfektan, masker dan *hand sanitizer* untuk mencegah penularan Covid 19?

## **KEGIATAN PEMBELAJARAN**

### **A. Persiapan Pembelajaran**

1. Guru menyapa peserta didik, mengabsen, dan memberikan motivasi
2. Guru mempersilakan peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa bersama
3. Guru memberikan pertanyaan pematik untuk menghantarkan peserta didik pada materi dan diskusi
4. Laptop

### **B. Pelaksanaan Pembelajaran**

1. Melakukan Observasi dari Internet secara berkelompok tentang tahapan Replikasi Virus dengan cepat
2. Melakukan analisis tentang tahapan virus secara litik dan lisogenik
3. Membuat kata kunci untuk masing masing tahapan
4. Membimbing peserta didik untuk pembuatan Kartu Replikasi Virus dan diskusi terbimbing secara berkelompok

### **C. Penutup**

Menutup pelajaran dan meminta kelompok yang belum selesai LKPD 2 agar diselesaikan secara mandiri

### **Asesmen**

Membuat Kartu Permainan Replikasi Virus dan memainkannya dengan kelompok lain.

### **Refleksi**

Peserta telah memiliki pemahaman tentang tahapan replikasi virus

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2**  
**Replikasi Virus**

**Identitas**

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

1. Bacalah artikel tentang Replikasi Virus Litik dan Lisogenik!  
Tuliskan di tabel berikut.

<b>Litik</b>	<b>Lisogenik</b>

2. Analisislah Perbedaan Antara Siklus Litik dan Siklus Lisogenik!

<b>Litik</b>	<b>Lisogenik</b>

3. Buatlah kartu permainan tentang replikasi virus!

Menyetujui,  
Kepala SMAN 2 Kendal

Kendal, Juli 2022  
Guru Mata Pelajaran

Siswanto, S.Pd.  
NIP. 1965101819880310005

Siti Nur Chasanah, S.Pd.  
NIP.



## Lampiran 12

### HASIL LEMBAR KETERLAKSANAAN SINTAKS

#### Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks

Nama observer : Chilma Chairani  
 Hari/tanggal : Senin, 4 September 2023  
 Sekolah/kelas : SMAN 2 Kendal / X-7  
 Materi/pertemuan : Virus

#### Petunjuk pengisian

Berikut tahapan pelaksanaan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada pembelajaran biologi kelas X. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai!

No.	Tahapan	Kegiatan	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
<b>Kegiatan Awal</b>				
1.	Pembukaan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, do'a, dan melakukan presensi peserta didik	✓	
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓	
		Guru mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik	✓	
<b>Kegiatan Inti</b>				
2.	Persiapan	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	✓	
3.	Presentasi guru	Guru menyampaikan garis besar materi	✓	
		Guru memberikan sub pokok bahasan untuk dibahas bersama anggota kelompok	✓	
4.	Kegiatan kelompok	Guru mengarahkan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok	✓	
		Peserta didik mencermati dan mengerjakan LKPD bersama anggota kelompoknya	✓	
		Guru menginstruksikan 2 orang untuk meninggalkan kelompok dan bertamu ke kelompok lain	✓	
		Guru menginstruksikan 2 orang yang tinggal dalam kelompok membagikan hasil kerja dan informasi ke 2 orang yang bertamu	✓	
		Peserta didik yang bertugas sebagai tamu kembali ke kelompoknya untuk membagikan informasi yang diterima dari kelompok lain	✓	
5.	Presentasi kelompok	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan temuannya dari kelompok lain dan mempresentasikan menggunakan bantuan <i>mind map</i>	✓	
6.	Evaluasi kelompok	Peserta didik melakukan sesi tanya jawab	✓	
		Guru mengevaluasi dan memberikan umpan balik sebagai penguatan materi	✓	
<b>Kegiatan Penutup</b>				
7.	Penutup	Peserta didik diminta menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
		Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya	✓	
		Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam penutup	✓	

### Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks

Nama observer : *Bela Ardianti*  
 Hari/tanggal : *Senin, 11 September 2023*  
 Sekolah/kelas : *SMAH 2 Kendal / X-7*  
 Materi/pertemuan : *Virus*

#### Petunjuk pengisian

Berikut tahapan pelaksanaan model pembelajaran *Two Stay Two Stray (TSTS)* pada pembelajaran biologi kelas X. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai!

No.	Tahapan	Kegiatan	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
<b>Kegiatan Awal</b>				
1.	Pembukaan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, do'a, dan melakukan presensi peserta didik	✓	
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓	
		Guru mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi peserta didik	✓	
<b>Kegiatan Inti</b>				
2.	Persiapan	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	✓	
3.	Presentasi guru	Guru menyampaikan garis besar materi	✓	
		Guru memberikan sub pokok bahasan untuk dibahas bersama anggota kelompok	✓	
4.	Kegiatan kelompok	Guru mengarahkan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok	✓	
		Peserta didik mencermati dan mengerjakan LKPD bersama anggota kelompoknya	✓	
		Guru menginstruksikan 2 orang untuk meninggalkan kelompok dan bertamu ke kelompok lain	✓	
		Guru menginstruksikan 2 orang yang tinggal dalam kelompok membagikan hasil kerja dan informasi ke 2 orang yang bertamu	✓	
5.	Presentasi kelompok	Peserta didik yang bertugas sebagai tamu kembali ke kelompoknya untuk membagikan informasi yang diterima dari kelompok lain	✓	
		Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan temuannya dari kelompok lain dan mempresentasikan menggunakan bantuan <i>mind map</i>	✓	
6.	Evaluasi kelompok	Peserta didik melakukan sesi tanya jawab	✓	
		Guru mengevaluasi dan memberikan umpan balik sebagai penguatan materi	✓	
<b>Kegiatan Penutup</b>				
7.	Penutup	Peserta didik diminta menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
		Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya	✓	
		Guru menutup pembelajaran dengan do'a dan salam penutup	✓	

## Lampiran 13

### ANGKET KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian jawablah pertanyaan dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keterangan sebagai berikut.

SS : Sangat sering

S : Sering

J : Jarang

TP : Tidak pernah

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	J	TP
1	Saya mampu menentukan topik sendiri tanpa harus ditentukan oleh guru				
2	Saya mampu membuktikan pemahaman suatu informasi, sehingga tidak perlu melakukan diskusi dengan teman atau guru				
3	Saya mampu memilih informasi sesuai dengan yang saya butuhkan dengan cara membuat batasan ketika mencari informasi				
4	Saya membandingkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama (pengetahuan yang saya miliki sebelumnya)				
5	Saya mampu memilih metode pencarian yang paling tepat untuk menemukan informasi di internet				

6	Saya mampu menentukan kata kunci untuk mencari informasi yang sesuai dengan topik				
7	Saya menghubungkan ide utama untuk membuat konsep baru dari informasi yang saya kumpulkan dari berbagai sumber				
8	Saya memilih sumber informasi dengan melihat penulisnya (buku) dan melihat URL pada alamat situs (.com, ac.id., org., go.id) sebagai bentuk evaluasi informasi yang telah didapatkan dari berbagai sumber				
9	Saya mampu mengutip, mencatat dan mengolah informasi yang saya temukan				
10	Saya meringkas ide utama yang saya kutip dari informasi yang saya kumpulkan				
11	<i>Mind map</i> merupakan media pembelajaran yang membantu saya untuk memudahkan meringkas materi pembelajaran yang banyak dalam satu lembar kertas				
12	Saya lebih mudah memahami materi menggunakan media <i>mind map</i> tanpa harus menghafal kalimat secara keseluruhan, namun hanya menggunakan simbol dan kata kuncinya saja				
13	Saya mampu memeriksa keakuratan informasi yang saya peroleh				
14	Saya bisa lebih memahami materi karena menjelaskan suatu informasi pada teman saya				
15	Saya mampu mengurutkan informasi dalam urutan yang logis				
16	Saya menciptakan karya (informasi) berdasarkan tinjauan dari informasi baru				

	dan informasi lama yang saya dapatkan dari berbagai sumber				
17	Saya menuliskan ulang informasi dengan menggunakan bahasa saya sendiri				
18	Saya mampu membedakan informasi yang berupa fakta, pendapat, atau fiksi				
19	Saya dapat menyampaikan kembali materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan media <i>mind map</i>				
20	Saya mengerjakan soal-soal latihan dengan baik karena saya mengingat materi yang ditampilkan pada <i>mind map</i> dengan warna dan simbol tertentu				

## Lampiran 14

### INSTRUMEN SOAL DAYA RETENSI

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Kendal  
Mata Pelajaran : Biologi  
Materi Pokok : Virus

---

#### A. IDENTITAS

**Nama** :  
**No. Absen** :  
**Kelas** :  
**Hari/Tanggal** :

#### B. PETUNJUK

1. Bacalah do'a sebelum anda mengerjakan soal.
2. Isilah identitas anda dengan lengkap.
3. Bacalah soal-soal dengan cermat kemudian tuliskan jawaban dengan tepat dan menggunakan bolpoin berwarna hitam.

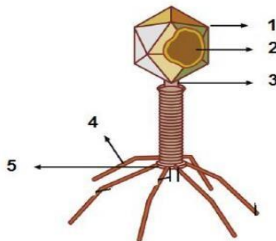
#### C. SOAL

1. Salah satu sifat virus yang sama dengan makhluk hidup lainnya adalah ...
2. Virus tidak dapat hidup di alam bebas, melainkan harus hidup secara parasit. Berikut disajikan beberapa beberapa medium.
  1. Medium daging dan kaldu
  2. Medium agar-agar
  3. Medium kentang dan agar-agar
  4. Medium embrio ayam
  5. Medium air kelapaMedium apa yang yang cocok untuk memelihara virus?

3. Corona virus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti MERS dan SARS. Orang dapat tertular COVID-19 dari orang lain yang terinfeksi virus ini. COVID-19 dapat menyebar terutama dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin atau berbicara. Menurut Kepala Departemen dan SMF Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD dr. Soetomo Surabaya dr. Edy Suyanto SpF., SH., MH mengatakan bahwa virus corona akan hilang pada pasien yang meninggal dunia setelah 7 jam.

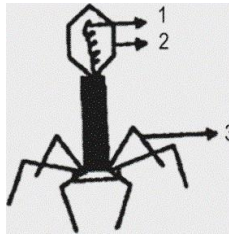
Berdasarkan pernyataan di atas, ciri-ciri virus yang dimaksud adalah ...

4. Dilihat dari strukturnya, virus belum dapat digolongkan sebagai sel atau organisme, karena ...
5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Bagian pada nomor 1 berfungsi sebagai selubung terluar dan tersusun atas banyak subunit protein. Bagian tersebut juga membungkus asam nukleat berupa ...

6. Perhatikan gambar berikut.



Struktur pada gambar no 1, 2 dan 3 adalah ...

7. Pada saat dinding sel bakteri telah terhidrolisis atau rusak, kemudian materi DNA akan masuk ke dalam sel bakteri. Proses tersebut terjadi pada fase ...
8. Tanaman padi terkena penyakit dengan gejala tanamannya kerdil, terjadi perubahan warna daun menjadi oranye atau kuning terang sampai kuning kecoklatan. Mengapa bisa terjadi dan apa penyebab penyakit tersebut?
9. Perhatikan tabel berikut.

	<b>Penyebab</b>	<b>Organ</b>
1	<i>Orthomyxovirus</i>	Saluran pernapasan
2	<i>Herpestoviridae</i>	Sel darah
3	<i>Rhabdovirus</i>	Selaput lendir
4	<i>Varicella zoster virus</i>	Sel saraf
5	<i>Adenovirus</i>	Paru-paru

Beberapa penyakit yang berbahaya pada manusia dapat disebabkan oleh bakteri dan virus. Pada tabel berikut, hubungan yang tepat antara penyebab dan organ yang diserangnya adalah ...

10. Penyebaran virus Covid 19 saat ini semakin meningkat pesat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Hal ini menyebabkan pemerintah pusat maupun daerah melalui Satgas Covid selalu berupaya untuk mengendalikan dan mencegah penyebaran virus Covid



19 dengan tujuan untuk menekan serta meminimalkan morbiditas dan mortalitas yang di akibatkan oleh infeksi virus Covid 19. Salah satu strategi pengendalian penyebaran dan penularan infeksi virus Covid 19 selain dengan melakukan 3T (*Tracing, Testing, Treatment*) dan mematuhi protokol kesehatan secara ketat adalah dengan melakukan vaksinasi agar terbentuk herd immunity (kekebalan kelompok) secara cepat. Dengan *herd immunity* diharapkan bisa melindungi masyarakat dari Covid 19. Berdasarkan hal tersebut, bagaimana vaksin dapat berperan dalam mencegah penyebaran penyakit Covid 19?

11. Dengan mengetahui dahulu beberapa karakter berikut.
  1. Mengetahui ciri fisik dan kimiawi struktur tubuh virus
  2. Digunakan sebagai senjata biologi
  3. Menjadi cara dalam memberantas penyakit
  4. Mengetahui cara virus menginfeksi sel inang
  5. Mengetahui cara reproduksi virus
  6. Membuat hormon insulinBerdasarkan data di atas, yang termasuk tujuan dari pembiakan virus ditunjukkan pada nomor....
12. Inang virus flu burung adalah ...
13. Di bawah ini merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus.
  1. *New castle diseases*
  2. *Citrus vein phloem degeneration*
  3. *Foot and mouth diseases*
  4. *Tobacco mozaik virus*
  5. *Tungro*Penyakit yang menyerang tumbuhan adalah...

14. HIV sebagai penyebab AIDS akan mengakibatkan orang yang terinfeksi mengalami ....
15. Perhatikan gambar dibawah ini!

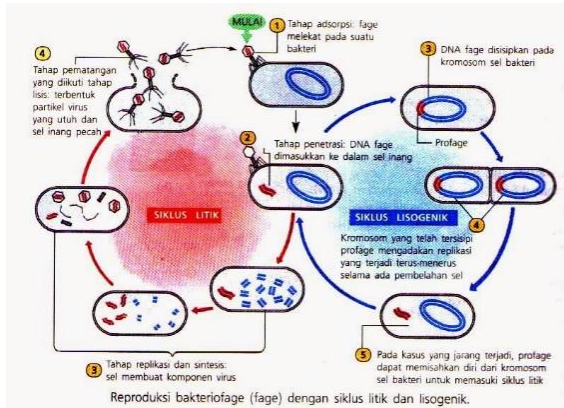


Berdasar gambar, penyakit ini terjadi karena virus ....

16. Berikut langkah pencegahan penularan virus corona.
  1. Mencuci tangan secara menyeluruh
  2. Menggunakan handsanitizer
  3. Menjaga jarak minimal 1 meterHal ini dilakukan karena penularan virus corona melalui ...
17. Pada siklus lisogenik terjadi fase penggabungan antara DNA virus dan DNA bakteri membentuk...
18. Virus dapat bereproduksi pada organisme lain dengan cara melekatkan bagian tubuhnya pada inang, kemudian akan memasukkan DNA ke dalam tubuh inang dengan tujuan untuk ...
19. Perhatikan data tahapan replikasi virus berikut.
  1. Adsorpsi
  2. Penetrasi
  3. Penggabungan
  4. Sintesis
  5. Pembelahan sel inang
  6. Lisis

Dari tahapan tersebut yang tidak terdapat pada replikasi virus secara litik adalah....

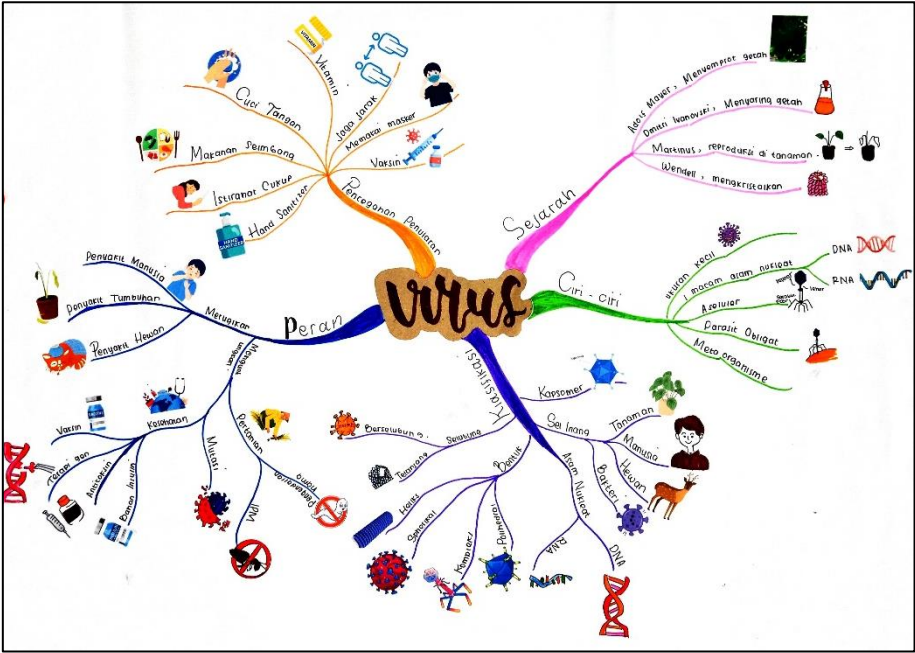
20. Perhatikan gambar berikut!



Perbedaan utama antara daur litik dan lisogenik pada replikasi virus tersebut adalah ...

Lampiran 15

SAMPEL LKPD KELAS EKSPERIMEN



**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1**  
**Struktur, Peran, dan Pencegahan Penularan Virus**

**A. Identitas**

Kelompok : 8  
Nama Anggota : 1. Cherylta Aurelia (7) .  
2. Charisa Deyna R. (6)  
3. Eok Farhatul H. (13)  
4. Fariiz Abiygga T. (19)  
Kelas : X-7

**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian tubuh virus dengan tepat
2. Peserta didik mampu menganalisis peranan virus dalam suatu fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal dengan tepat
3. Peserta didik mampu mengkampanyekan tindakan preventif untuk meminimalisir penularan penyakit yang disebabkan oleh virus dengan tepat

**C. Elemen Pencapaian Pembelajaran**

Pemahaman sains

**D. Petunjuk Penggunaan LKPD**

*Diskusi*

**Kegiatan 1**

1. Peserta didik mencari referensi tentang ciri tubuh virus, cara hidup virus, klasifikasi virus, peran virus, dan pencegahan penularan penyakit yang disebabkan oleh virus
2. Peserta didik mencatat poin/konsep penting yang akan digunakan sebagai *mind map*
3. Peserta didik menentukan topik utama yang diperoleh dari konsep-konsep penting tersebut
4. Peserta didik menempatkan topik utama dan konsep-konsep penting di dalam *mind map*, dilengkapi dengan gambar yang sesuai atau representatif. Kreasikan *mind map* dengan warna yang menarik dan kreatif mungkin
5. Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
6. Peserta didik mempresentasikan *mind map* yang telah dibuat sebagai hasil diskusi kelompok.
7. Peserta didik menggunakan referensi yang kredibel pada setiap pertanyaan, kemudian mencantumkan sumbernya

**Kegiatan 2**

1. Peserta didik mengamati tayangan video tentang struktur dan fungsi tubuh virus
2. Peserta didik mencari referensi tentang virus
3. Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
4. Peserta didik mengidentifikasi struktur dan fungsi tubuh virus
5. Peserta didik membuat model virus
6. Peserta didik mempresentasikan model virus yang telah dibuat sebagai hasil diskusi kelompok
7. Peserta didik menggunakan referensi yang kredibel pada setiap pertanyaan, kemudian mencantumkan sumbernya

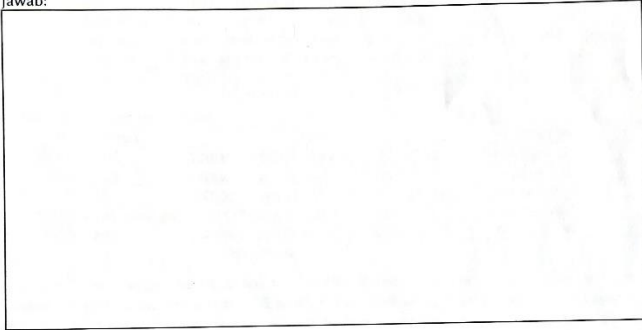
**E. Hasil Pengamatan**

*Diskusi*

**Kegiatan 1**

1. Buatlah *mind map* tentang virus yang mencakup sejarah penemuan virus, ciri tubuh virus, klasifikasi virus, peran virus, dan pencegahan penularan penyakit yang disebabkan oleh virus. Gunakan referensi yang kredibel kemudian cantumkan sumbernya!

Jawab:



2. Pada sebuah sel minimal tersusun dari membran sel, sitoplasma, asam nukleat, dan ribosom. Berdasarkan telaah struktur yang kalian lakukan, apakah virus merupakan sebuah sel? Jelaskan apakah virus adalah makhluk hidup? Lakukan eksplorasi dari berbagai sumber, gunakan referensi yang kredibel kemudian cantumkan sumbernya!

Jawab:

virus merupakan seluler atau bukan sel, virus tidak memiliki komponen penyusun sel seperti membran sel, sitoplasma & materi genetik (DNA / RNA). Virus hanya tersusun atas genom (DNA atau RNA) & juga kapsid yang tersusun atas protein kapsomer. Oleh karena itu virus bukan sebuah sel. Virus adalah makhluk peralihan dari makhluk hidup & benda mati. Virus adalah makhluk hidup jika berada di sel inang dan hanya dapat bereplikasi didalam sel inang. Namun, virus adalah benda mati apabila diluar sel inang & menempel di benda mati, serta virus dapat di kristalkan.

Sumber ; Roboguru . com

3. Jelaskan peran virus yang menguntungkan dan merugikan pada fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar! Lakukan eksplorasi dari berbagai sumber, gunakan referensi yang kredibel, dan cantumkan sumbernya!

Jawab:

a. Peran virus yang menguntungkan

Nama Virus	Peran	Sumber
ONCOLYTIC VIRUS	menginfeksi & membunuh sel	10M TIMES . com
Gammaherpesvirinae	meningkatkan resistensi terhadap infeksi	— " —
Bacteriophages	menyembuhkan sakit tifus	gramedia . com
Baculoviruses	mengendalikan hama serangga	— " —
norovirus	mencegah dihiraukan tifus → tumor di lingkungan steril	10M TIMES .

b. Peran virus yang merugikan

Nama Virus	Peran	Sumber
Poliiovirus	menyusut saraf sistem alat gerak	Powoguru
Dengue	menurunkan kadar trombosit	Powoguru
TMV	bercak-bercak di daun tembakau	Powoguru
Herpesvirus varicela	Luka pada tubuh ( cacat )	Powoguru
Rabdovirus	Pabies pada anjing kucing & monyet	Powoguru

4. Kita sering mendengar pemberitaan dari berbagai media massa tentang penyakit yang disebabkan oleh virus, antara lain AIDS, SARS, Rabies, dan sebagainya. Beberapa dari penyakit tersebut dapat menyebar luas secara cepat di berbagai wilayah dan beberapa penyakit yang mematikan. Dari fenomena bahaya penyakit AIDS, SARS, dan Rabies yang meluas, analisislah hal berikut.

- Tentukan mekanisme bagaimana terjadinya penyakit tersebut!
- Fakta apa yang dapat kamu temukan?
- Bagaimana penularan penyakit tersebut?
- Untuk memecahkan masalah, sumber mana yang akan kamu pilih?
  - o Brainly
  - o Wikipedia
  - o Artikel ilmiah
  - o Wordpress
  - o Blogspot
  - o Buku Biologi Penerbit Erlangga

Jawab:

a. AIDS → Sering ganti pasangan sex	Rabies → dapat masuk ke tubuh manusia melalui cakaran/ gigitan hewan yg terinfeksi virus lyssa
SARS → benda* yang terkontaminasi virus SARS-CoV	→ infeksi virus lyssa
Rabies → gigitan hewan yg terinfeksi virus lyssa	
b. AIDS → disebabkan virus HIV yg menyerang sistem kekebalan tubuh	c. AIDS → hubungan sex, penggunaan jarum suntik, transfusi / persalinan
SARS → disebabkan virus corona SARS-CoV yg dapat menyebar melalui cipratan dari mulut / hidung dari orang yang terinfeksi.	SARS → menuntun permulaan yg terkontaminasi oleh virus tersebut penderita SARS
	Rabies → cakaran, gigitan, silatan hewan terkontaminasi

96. Powoguru .

**Kegiatan 2**

1. Buatlah model 3D struktur tubuh virus dan identifikasi fungsi bagian tubuh virus tersebut! Setiap kelompok membuat virus yang berbeda, yaitu HIV (kelompok 1), Bakteriofag (kelompok 2), *Rhabdovirus* (kelompok 3), *Adenovirus* (kelompok 4), *Coronavirus* (kelompok 5), *Orthomyxovirus* (kelompok 6), TMV (kelompok 7), *Ebolavirus* (kelompok 8), dan *Poliovirus* (kelompok 9)  
Jawab:

2. Analisislah pernyataan berikut benar atau salah, berikan alasan, dan cantumkan sumbernya!

Pertanyaan	Benar	Salah	Alasan	Sumber
Virus corona adalah sel berukuran kecil		✓	Virus corona ben sel Etna manusia	Roboguru
Disebut corona karena memiliki amplop yang mengandung struktur seperti paku	✓		Struktur khas berupa amplop dan tonjolan seperti paku	—
Virus corona tergolong virus RNA	✓		makan genetiknya RNA	—

↳ berisi partikel peninfeksi yang terdiri dari asam nukleat.



## Lampiran 16

### SAMPEL LKPD KELAS KONTROL

#### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1 Struktur Tubuh Virus

##### Identitas

Kelompok : 2

Nama Anggota : 1. Farhan Auliyya w / 9

2. Fatikha Novalita / 11

3. Ilham Prastomo Aji / 14

4. Rizki Asyharurrahmani / 28

5. Septira Athaya Vitasari / 29

6. Wafi Nazila Rahma / 35

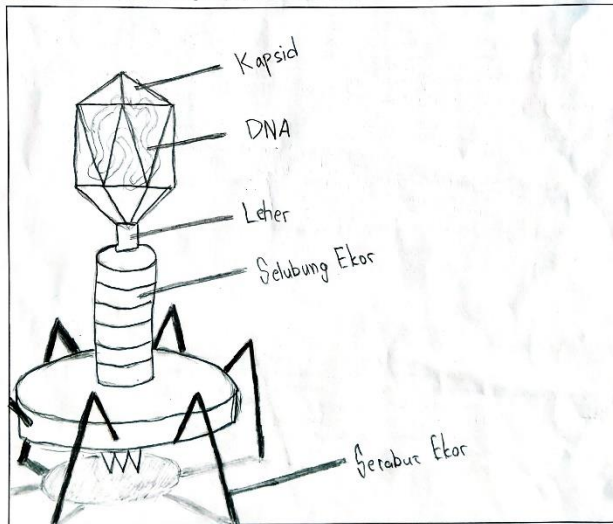
Kelas

: X 6

##### Kegiatan 1:

1. Bacalah artikel tentang virus yang kamu temukan di internet!
2. Identifikasilah isi dari atikel tersebut meliputi struktur dan fungsi bagian tubuh virus tersebut!
3. Buatlah model virus tersebut!

Gambarlah model virus dan bagiannya pada kolom berikut!



Kegiatan 2:

1. Isilah tabel peranan virus yang menguntungkan bagi kehidupan!

Nama Virus	Peranan
<del>Herpes Simpleks</del> ONKOLITIK	Ajao untuk membunuh sel kanker
BAKTERIOFAG	menginfeksi bakteri atau pemakan bakteri
RETROVIRUS KUNO	Membantu evolusi plasenta pada mamalia

2. Isilah tabel peranan virus yang merugikan dibawah ini!

a. Merugikan bagi manusia

No.	Penyakit	Nama Virus	Gejala
1.	Influenza	Influenza virus	Demam, menggigil, nyeri otot, batuk, pilek, sakit kepala dan kelelahan
2.	Flu burung	Virus influenza tipe A/Avian Influenza	Demam, disorientasi, kekakuan pada sendi, muntah-muntah, dan kehilangan kesadaran yang berakhir pada kematian)
3.	Gondong atau Gondok.	Paramyxovirus	Demam tinggi, batuk, dan rasa nyeri di seluruh tubuh. Masa inkubasinya sekitar 10 hingga 12 hari, bercak-bercak merah di kulit
4.	Cacar Air	Varicella Zoster Virus (VZV)	Demam, sakit kepala, kehilangan selera makan, nyeri otot, rasa lelah berlebihan dan mual.
5.	Hepatitis	(HAV), (HBV), (HCV), (HDV), (HEV)	Demam, mual, dan muntah, serta perubahan warna kulit dan selaput lendir terlihat kuning
6.	Polio ...	polio virus	Lumpuh jika virus menginfeksi selaput otak (meninges) dan sumsum tulang belakang
7.	Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)	Human Immunodeficiency Virus (HIV)	Suhu badan 39,5°C, demam, sakit kepala, nyeri anggota gerak, dan nyeri otot. Penyakit susah sembuh
8.	Demam berdarah Ebola (EBF)	Ebola virus	Demam, menggigil, sakit kepala, nyeri otot, dan nafsu makan hilang, keluar darah dari mata, hidung dan telinga hingga muntah cairan hitam.
9.	Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)	Corona virus	Demam, batuk kering, sakit kepala, nyeri otot, dan kesulitan bernapas.

b. Merugikan bagi hewan

No.	Penyakit	Nama Virus	Gejala
1	Tetelo	Neurospiral Disease (NDV)	Ayam yang diserang kepalanya miring dan kejang-kejang
2	Flu burung	Virus influenza tipe A/Avian Influenza.	Bisa menginfeksi ayam (gejalanya ayam menjadi lemah dan tiba-tiba mati) atau manusia (gejalanya demam, disorientasi, kekakuan pada sendi, muntah-muntah, dan kehilangan kesadaran yang berakhir pada kematian)
3	Swine flu / flu babi.	H <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	Bisa menginfeksi babi (gejalanya ayam menjadi lemah dan tiba-tiba mati) atau manusia (gejalanya demam, disorientasi, kekakuan pada sendi, muntah-muntah, dan kehilangan kesadaran yang berakhir pada kematian)

c. Merugikan bagi tumbuhan

No.	Penyakit	Nama Virus	Gejala
1	Mosaik	<del>Subacute mosaic</del> Virus (SCMS)	Bercak kuning pada tembakau, kacang, kedelai, tomat, kentang, dan beberapa jenis labu
2	Virus mosaik tembakau.	Turnip Yellow Mosaic Virus (TYMV)	Daun tumbuhan (tembakau, kapas, dan lobak) yang diserang menggulung
3	Degenerasi floem batang jeruk	Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD)	Klorosis atau daunnya menguning, warna tulang daun menjadi hijau tua, daunnya lebih tebal, kekaku dan ukurannya menjadi lebih
4	Batang kerdil	<del>Rice Tungro</del>	Batang padi dan tembakau kerdil

3. Bagaimana ciri-ciri orang yang mengidap AIDS, dan mengapa AIDS sulit disembuhkan? - Demam terus-menerus lebih dari 10 hari. - Sulit bernapas. - Melelah lelah setiap saat.  
 Kegiatan 3: mengapa AIDS sulit disembuhkan karena Virus itu menyerang sel kekebalan tubuh manusia

Buatlah poster tentang usaha pencegahan penularan virus HIV atau Covid semenarik mungkin.  
 Kemudian upload di Instagram kelas kalian!

## Lampiran 17

### CONTOH PERBEDAAN HASIL JAWABAN POSTTEST KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN (LITERASI INFORMASI)

#### a. Kelas Kontrol

##### Angket Post-Test Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik

Nama : *Syha dwir*  
 No. Absen : *30*  
 Kelas : *XCB*

Bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian jawablah pertanyaan dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keterangan sebagai berikut.

SS : Sangat sering  
 S : Sering  
 J : Jarang  
 TP : Tidak pernah

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	J	TP
1	Saya mampu menentukan topik sendiri tanpa harus ditentukan oleh guru		✓		
2	Saya mampu membuktikan pemahaman suatu informasi, sehingga tidak perlu melakukan diskusi dengan teman atau guru		✓		
3	Saya mampu memilih informasi sesuai dengan yang saya butuhkan dengan cara membuat batasan ketika mencari informasi			✓	
4	Saya membandingkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama (pengetahuan yang saya miliki sebelumnya)		✓		
5	Saya mampu memilih metode pencarian yang paling tepat untuk menemukan informasi di internet		✓		
6	Saya mampu menentukan kata kunci untuk mencari informasi yang sesuai dengan topik			✓	
7	Saya menghubungkan ide utama untuk membuat konsep baru dari informasi yang saya kumpulkan dari berbagai sumber			✓	
8	Saya memilih sumber informasi dengan melihat penulisnya (buku) dan melihat URI, pada alamat situs (.com, .acid, .org, .go.id) sebagai bentuk evaluasi informasi yang telah didapatkan dari berbagai sumber				✓
9	Saya mampu mengutip, mencatat dan mengolah informasi yang saya temukan			✓	
10	Saya meringkas ide utama yang saya kutip dari informasi yang saya kumpulkan			✓	
11	<i>Mind map</i> merupakan media pembelajaran yang membantu saya untuk memudahkan meringkas materi pembelajaran yang banyak dalam satu lembar kertas				✓
12	Saya lebih mudah memahami materi menggunakan media <i>mind map</i> tanpa harus menghafal kalimat secara keseluruhan, namun hanya menggunakan simbol dan kata kuncinya saja			✓	
13	Saya mampu memeriksa keakuratan informasi yang saya peroleh				✓
14	Saya bisa lebih memahami materi karena menjelaskan suatu informasi pada teman saya			✓	
15	Saya mampu mengurutkan informasi dalam urutan yang logis			✓	
16	Saya menciptakan karya (informasi) berdasarkan tinjauan dari informasi baru dan informasi lama yang saya dapatkan dari berbagai sumber			✓	
17	Saya menuliskan ulang informasi dengan menggunakan bahasa saya sendiri	✓			
18	Saya mampu membedakan informasi yang berupa fakta, pendapat, atau fiksi	✓			
19	Saya dapat menyampaikan kembali materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan media <i>mind map</i>			✓	
20	Saya mengerjakan soal-soal latihan dengan baik karena saya mengingat materi yang ditampilkan pada <i>mind map</i> dengan warna dan simbol tertentu			✓	

## b. Kelas Eksperimen

### Angket Post-Test Keterampilan Literasi Informasi Peserta Didik

Nama : *Ahoke Azmir Azur*  
 No. Absen : *06*  
 Kelas : *X7*

Bacalah pertanyaan dengan seksama, kemudian jawablah pertanyaan dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keterangan sebagai berikut.

SS : Sangat sering

S : Sering

J : Jarang

TP : Tidak pernah

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	J	TP
1	Saya mampu menentukan topik sendiri tanpa harus ditentukan oleh guru		✓		
2	Saya mampu membuktikan pemahaman suatu informasi, sehingga tidak perlu melakukan diskusi dengan teman atau guru		✓		
3	Saya mampu memilih informasi sesuai dengan yang saya butuhkan dengan cara membuat batasan ketika mencari informasi	✓			
4	Saya membandingkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama (pengetahuan yang saya miliki sebelumnya)	✓			
5	Saya mampu memilih metode pencarian yang paling tepat untuk menemukan informasi di internet	✓			
6	Saya mampu menentukan kata kunci untuk mencari informasi yang sesuai dengan topik		✓		
7	Saya menghubungkan ide utama untuk membuat konsep baru dari informasi yang saya kumpulkan dari berbagai sumber	✓			
8	Saya memilih sumber informasi dengan melihat penulisnya (buku) dan melihat URL pada alamat situs (.com, .acid, .org, .go.id) sebagai bentuk evaluasi informasi yang telah didapatkan dari berbagai sumber	✓			
9	Saya mampu mengutip, mencatat dan mengolah informasi yang saya temukan	✓			
10	Saya meringkas ide utama yang saya kutip dari informasi yang saya kumpulkan	✓			
11	<i>Mind map</i> merupakan media pembelajaran yang membantu saya untuk memudahkan meringkas materi pembelajaran yang banyak dalam satu lembar kertas	✓			
12	Saya lebih mudah memahami materi menggunakan media <i>mind map</i> tanpa harus menghafal kalimat secara keseluruhan, namun hanya menggunakan simbol dan kata kuncinya saja	✓			
13	Saya mampu memeriksa keakuratan informasi yang saya peroleh	✓			
14	Saya bisa lebih memahami materi karena menjelaskan suatu informasi pada teman saya		✓		
15	Saya mampu mengurutkan informasi dalam urutan yang logis	✓			
16	Saya menciptakan karya (informasi) berdasarkan tinjauan dari informasi baru dan informasi lama yang saya dapatkan dari berbagai sumber	✓			
17	Saya menuliskan ulang informasi dengan menggunakan bahasa saya sendiri	✓			
18	Saya mampu membedakan informasi yang berupa fakta, pendapat, atau fiksi	✓			
19	Saya dapat menyampaikan kembali materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan media <i>mind map</i>	✓			
20	Saya mengerjakan soal-soal latihan dengan baik karena saya mengingat materi yang ditampilkan pada <i>mind map</i> dengan warna dan simbol tertentu		✓		

## Lampiran 18

### CONTOH PERBEDAAN HASIL JAWABAN POSTTEST KELAS KONTROL DAN EKSPERIMEN (RETENSI)

#### a. Kelas Kontrol

**SOAL POSTEST DAYA RETENSI**

Satuan Pendidikan	: SMAN 2 Kendal	Waktu	: 45 Menit
Mata Pelajaran	: Biologi	Jumlah Soal	: 20 Butir
Materi Pokok	: Virus		

---

**A. IDENTITAS**

Nama : Ervinia  
No. Absen : 08  
Kelas : X-8  
Hari/Tanggal :

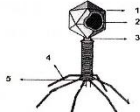
**B. PETUNJUK**

1. Bacalah do'a sebelum anda mengerjakan soal.
2. Isilah identitas anda dengan lengkap.
3. Bacalah soal-soal dengan cermat kemudian tuliskan jawaban dengan tepat dan menggunakan bolpoin berwarna hitam.

**C. SOAL**

1. Salah satu sifat virus yang sama dengan makhluk hidup lainnya adalah virus hidromyotik
2. Virus tidak dapat hidup di alam bebas, melainkan harus hidup secara parasit. Berikut disajikan beberapa beberapa medium.
  1. Medium daging dan kaldu
  2. Medium agar-agar
  3. Medium kentang dan agar-agar
  4. Medium embrio ayam
  5. Medium air kelapa

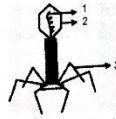
Medium apa yang cocok untuk memelihara virus Medium embrio ayam, medium daging dan kaldu, medium air kelapa
3. Corona virus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti MERS dan SARS. Orang dapat tertular COVID-19 dari orang lain yang terinfeksi virus ini. COVID-19 dapat menyebar terutama dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin atau berbicara. Menurut Kepala Departemen dan SMF Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD dr. Soetomo Surabaya dr. Edy Suyanto SpF, SH., MH mengatakan bahwa virus corona akan hilang pada pasien yang meninggal dunia setelah 7 jam. Berdasarkan pernyataan di atas, ciri-ciri virus yang dimaksud adalah COVID-19
4. Dilihat dari strukturnya virus belum dapat digolongkan sebagai sel atau organisme, karena virus bertahan dan sempat jang mutan hidup dan mati
5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Bagian pada nomor 1 berfungsi sebagai selubung terluar dan tersusun atas banyak subunit protein. Bagian tersebut juga membungkus asam nukleat berupa hidrogenok



6. Perhatikan gambar berikut.



Struktur pada gambar no 1, 2 dan 3 adalah 3. Sarabut ekor, 2. Selubung berair, 1. Rantai hidro

7. Pada saat dinding sel bakteri telah terhidrolisis atau rusak, kemudian materi DNA akan masuk ke dalam sel bakteri. Proses tersebut terjadi pada fase **HIV**
8. Tanaman padi terkena penyakit dengan gejala tanamannya kerdil, terjadi perubahan warna daun menjadi oranye atau kuning terang sampai kuning kecoklatan. Mengapa bisa terjadi dan apa penyebab penyakit tersebut? **Virus**
9. Perhatikan tabel berikut.

	Penyebab	Organ
1	<i>Orthomyxovirus</i>	Saluran pernapasan
2	<i>Herpestoviridae</i>	Sel darah
3	<i>Rhabdovirus</i>	Selaput lendir
4	<i>Varicella zoster virus</i>	Sel saraf
5	<i>Adenovirus</i>	Paru-paru

Beberapa penyakit yang berbahaya pada manusia dapat disebabkan oleh bakteri dan virus. Pada tabel berikut, hubungan yang tepat antara penyebab dan organ yang diserangnya adalah 1, 2, 5

10. Penyebaran virus Covid 19 saat ini semakin meningkat pesat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Hal ini menyebabkan pemerintah pusat maupun daerah melalui Satgas Covid selalu berupaya untuk mengendalikan dan mencegah penyebaran virus Covid 19 dengan tujuan untuk menekan serta meminimalkan morbiditas dan mortalitas yang di akibatkan oleh infeksi virus Covid 19. Salah satu strategi pengendalian penyebaran dan penularan infeksi virus Covid 19 selain dengan melakukan 3T (*Tracing, Testing, Treatment*) dan mematuhi protokol kesehatan secara ketat adalah dengan melakukan vaksinasi agar terbentuk herd immunity (kekebalan kelompok) secara cepat. Dengan *herd immunity* diharapkan bisa melindungi masyarakat dari Covid 19. Berdasarkan hal tersebut, bagaimana vaksin dapat berperan dalam mencegah penyebaran penyakit Covid 19? **Karena vaksin dibuat tahan tubuh menjadi kuat**
11. Dengan mengetahui dahulu beberapa karakter berikut.
1. Mengetahui ciri fisik dan kimiawi struktur tubuh virus
  2. Digunakan sebagai senjata biologi
  3. Menjadi cara dalam memberantas penyakit
  4. Mengetahui cara virus menginfeksi sel inang
  5. Mengetahui cara reproduksi virus
  6. Membuat hormon insulin

Berdasarkan data di atas, yang termasuk tujuan dari pembiakan virus ditunjukkan pada nomor 1, 4, 5

12. Inang virus flu burung adalah **ternyeksi pada burung**
13. Di bawah ini merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus.

1. *New castle diseases*
2. *Citrus vein phloem degeneration*
3. *Foot and mouth diseases*
4. *Tobacco mozaik virus*
5. *Tungro*

Penyakit yang menyerang tumbuhan adalah **Tobacco Mozaik virus**

14. HIV sebagai penyebab AIDS akan mengakibatkan orang yang terinfeksi mengalami *gatal pada tubuh*
15. Perhatikan gambar dibawah ini!

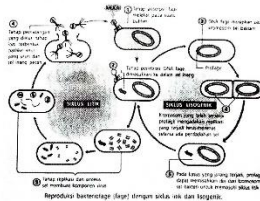


Berdasarkan gambar, penyakit di atas disebabkan oleh virus **HIV**

16. Berikut langkah pencegahan penularan virus corona.
1. Mencuci tangan secara menyeluruh
  2. Menggunakan handsanitizer
  3. Menjaga jarak minimal 1 meter
- Hal tersebut dilakukan karena penularan virus corona melalui *Menggunakan handsanitizer*
17. Pada siklus lisogenik terjadi fase penggabungan antara DNA virus dan DNA bakteri membentuk *bulat*
18. Virus dapat bereproduksi pada organisme lain dengan cara melekatkan bagian tubuhnya pada inang, kemudian akan memasukkan DNA ke dalam tubuh inang dengan tujuan untuk *menjerap didalam sel yang terinfeksi vaksin pada tubuh manusia*
19. Perhatikan data tahapan replikasi virus berikut.
1. Adsorbsi
  2. Penetrasi
  3. Penggabungan
  4. Sintesis
  5. Pembelahan sel inang
  6. Lisis

Dari tahapan tersebut yang tidak terdapat pada replikasi virus secara litik adalah *Pembelahan sel inang*

20. Perhatikan gambar berikut!



- Perbedaan utama antara daur litik dan lisogenik pada replikasi virus tersebut adalah ...
- Siklus litik = virus yang gampang mati dan juga gampang lemah
  - siklus lisogenik = virus yang hidup tidak mudah mati dan kuat



## b. Kelas Eksperimen

### SOAL POSTEST DAYA RETENSI

Satuan Pendidikan : SMAN 2 Kendal Waktu : 45 Menit  
Mata Pelajaran : Biologi Jumlah Soal : 20 Butir  
Materi Pokok : Virus

#### A. IDENTITAS

Nama : *Dina Amalia*  
No. Absen : *09*  
Kelas : *X7*  
Hari/Tanggal :

#### B. PETUNJUK

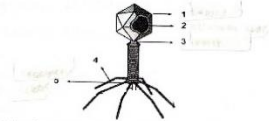
1. Bacalah do'a sebelum anda mengerjakan soal.
2. Isilah identitas anda dengan lengkap.
3. Bacalah soal-soal dengan cermat kemudian tuliskan jawaban dengan tepat dan menggunakan bolpoin berwarna hitam.

#### C. SOAL

1. Salah satu sifat virus yang sama dengan makhluk hidup lainnya adalah *..bisa bereproduksi*
2. Virus tidak dapat hidup di alam bebas, melainkan harus hidup secara parasit. Berikut disajikan beberapa beberapa medium.
  1. Medium daging dan kaldu
  2. Medium agar-agar
  3. Medium kentang dan agar-agar
  4. Medium embrio ayam .
  5. Medium air kelapa

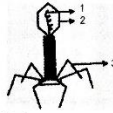
Medium apa yang yang cocok untuk memelihara virus *..medium embrio ayam*

3. Corona virus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti MERS dan SARS. Orang dapat tertular COVID-19 dari orang lain yang terinfeksi virus ini. COVID-19 dapat menyebar terutama dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin atau berbicara. Menurut Kepala Departemen dan SMF Kedokteran Forensik dan Medikolegal RSUD dr.Soctomo Surabaya dr. Edy Suyanto SpF., SH., MH mengatakan bahwa virus corona akan hilang pada pasien yang meninggal dunia setelah 7 jam. Berdasarkan pernyataan di atas, ciri-ciri virus yang dimaksud adalah *..Virus menempel pada sel yang hidup*
4. Dilihat dari strukturnya, virus belum dapat digolongkan sebagai sel atau organisme, karena *..virus itu aseuler dan termasuk makhluk peralihan.*
5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Bagian pada nomor 1 berfungsi sebagai selubung terluar dan tersusun atas banyak subunit protein. Bagian tersebut juga membungkus asam nukleat berupa *..Kapsid*

6. Perhatikan gambar berikut.



1. asam nukleat / DNA
2. kapsid
3. serabut ekor

Struktur pada gambar no 1, 2 dan 3 adalah ...

7. Pada saat dinding sel bakteri telah terhidrolisis atau rusak, kemudian materi DNA akan masuk ke dalam sel bakteri. Proses tersebut terjadi pada fase *penetrasi*
8. Tanaman padi terkena penyakit dengan gejala tanamannya kerdil, terjadi perubahan warna daun menjadi oranye atau kuning terang sampai kuning kecoklatan. Mengapa bisa terjadi dan apa penyebab penyakit tersebut? *virus Tungro dan Tobacco mosaic virus.*
9. Perhatikan tabel berikut.

	Penyebab	Organ
1	<i>Orthomyxovirus</i>	Saluran pernapasan
2	<i>Herpesviridae</i>	Sel darah
3	<i>Rhabdovirus</i>	Selaput lendir
4	<i>Varicella zoster virus</i>	Sel saraf
5	<i>Adenovirus</i>	Paru-paru

Beberapa penyakit yang berbahaya pada manusia dapat disebabkan oleh bakteri dan virus. Pada tabel berikut, hubungan yang tepat antara penyebab dan organ yang diserangnya adalah *Adenovirus - Paru-paru*

10. Penyebaran virus Covid 19 saat ini semakin meningkat pesat di seluruh dunia termasuk Indonesia. Hal ini menyebabkan pemerintah pusat maupun daerah melalui Satgas Covid selalu berupaya untuk mengendalikan dan mencegah penyebaran virus Covid 19 dengan tujuan untuk menekan serta meminimalkan morbiditas dan mortalitas yang di akibatkan oleh infeksi virus Covid 19. Salah satu strategi pengendalian penyebaran dan penularan infeksi virus Covid 19 selain dengan melakukan 3T (*Tracing, Testing, Treatment*) dan mematuhi protokol kesehatan secara ketat adalah dengan melakukan vaksinasi agar terbentuk herd immunity (kekebalan kelompok) secara cepat. Dengan *herd immunity* diharapkan bisa melindungi masyarakat dari Covid 19. Berdasarkan hal tersebut, bagaimana vaksin dapat berperan dalam mencegah penyebaran penyakit Covid 19? *meningkatkan kekebalan tubuh*
11. Dengan mengetahui dahulu beberapa karakter berikut.
  1. Mengetahui ciri fisik dan kimiawi struktur tubuh virus
  2. Digunakan sebagai senjata biologi
  3. Menjadi cara dalam memberantas penyakit
  4. Mengetahui cara virus menginfeksi sel inang
  5. Mengetahui cara reproduksi virus
  6. Membuat hormon insulin
 Berdasarkan data di atas, yang termasuk tujuan dari pembiakan virus ditunjukkan pada nomor...*5, 4*
12. Inang virus flu burung adalah *unggas (burung)*
13. Di bawah ini merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus.
  1. *New castle diseases*
  2. *Citrus vein phloem degeneration*
  3. *Foot and mouth diseases*
  4. *Tobacco mosaic virus*
  5. *Tungro*
 Penyakit yang menyerang tumbuhan adalah...*Tobacco mosaic virus - Tungro*

14. HIV sebagai penyebab AIDS akan mengakibatkan orang yang terinfeksi mengalami . *Diare, Demam, sakit kepala* .
15. Perhatikan gambar dibawah ini!



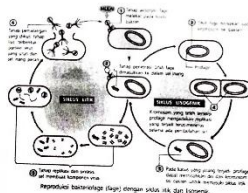
Berdasarkan gambar, penyakit di atas disebabkan oleh virus ... *Pox virus*

16. Berikut langkah pencegahan penularan virus corona.
1. Mencuci tangan secara menyeluruh
  2. Menggunakan handsanitizer
  3. Menjaga jarak minimal 1 meter
- Hal tersebut dilakukan karena penularan virus corona melalui . *Percikan droplet dari mulut dan hidung.*
17. Pada siklus lisogenik terjadi fase penggabungan antara DNA virus dan DNA bakteri membentuk... *Profage*
18. Virus dapat bereproduksi pada organisme lain dengan cara melekatkan bagian tubuhnya pada inang, kemudian akan memasukkan DNA ke dalam tubuh inang dengan tujuan untuk . *Menginfeksi sel inang.*
19. Perhatikan data tahapan replikasi virus berikut.

1. Adsorbsi
2. Penetrasi
3. Penggabungan
4. Sintesis
5. Pembelahan sel inang
6. Lisis

Dari tahapan tersebut yang tidak terdapat pada replikasi virus secara litik adalah... *3. Penggabungan*  
*5. Pembelahan sel inang.*

20. Perhatikan gambar berikut!



Perbedaan utama antara daur litik dan lisogenik pada replikasi virus tersebut adalah ...

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ( siklus litik )               | ( siklus lisogenik )          |
| - inang pecah                  | - Tidak                       |
| - pertahanan inang lebih lemah | - Pertahanan inang lebih kuat |

Jumlah tahapan :

litik : *adsorpsi, penetrasi, sintesis, perakitan, lisis*

lisogenik : *adsorpsi, penetrasi, penggabungan, multiplikasi*

## Lampiran 19

### NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST (Keterampilan Literasi Informasi)

No.	Pretes Kontrol	Postes Kontrol	Pretes Eks	Postes Eks
1.	40	74	53	72
2.	42	74	48	68
3.	40	78	59	74
4.	43	80	53	80
5.	50	68	65	94
6.	64	90	68	82
7.	54	67	61	92
8.	54	60	66	85
9.	61	76	70	90
10.	33	68	56	78
11.	34	82	50	78
12.	58	80	70	90
13.	48	60	64	76
14.	40	58	48	68
15.	38	62	48	75
16.	40	71	60	91
17.	48	78	48	76
18.	40	78	53	70
19.	44	62	42	75
20.	48	76	49	80
21.	50	76	56	84
22.	52	68	71	89
23.	53	67	59	76
24.	48	74	62	85
25.	62	78	59	80
26.	42	60	70	78
27.	46	58	68	81
28.	44	62	60	84
29.	48	60	55	74

30.	68	78	50	78
31.	65	70	71	86
32.	64	88	47	75
33.	66	72	46	73
34.	68	72	70	90
35.	57	68	55	73
36.	58	70	60	72

## Lampiran 20

### NILAI PRE-TEST, POST-TEST, DAN RE-TEST (Daya Retensi)

No.	Pretes Kontrol	Postes Kontrol	Retes Kontrol	Pretes Eks	Postes Eks	Retes Eks
1.	40	74	78	53	62	88
2.	42	74	74	48	68	84
3.	40	78	80	59	64	80
4.	43	80	82	53	70	75
5.	50	68	72	65	78	82
6.	64	70	84	68	76	84
7.	54	67	80	61	80	92
8.	54	58	62	66	75	84
9.	61	76	80	70	80	90
10.	33	68	72	56	68	88
11.	34	72	86	50	68	84
12.	58	80	90	70	78	92
13.	48	58	68	64	66	78
14.	40	60	75	48	64	86
15.	38	62	65	48	58	75
16.	40	71	72	60	71	80
17.	48	78	79	48	70	88
18.	40	78	80	53	58	78
19.	44	64	76	42	67	75
20.	48	68	70	49	70	80
21.	50	70	76	56	68	86
22.	52	68	70	71	79	90
23.	53	72	79	59	70	88
24.	48	74	76	62	66	78
25.	62	78	80	59	69	88
26.	42	59	64	70	80	92
27.	46	58	60	68	73	86
28.	44	62	80	60	69	86
29.	48	58	65	55	75	84

30.	68	78	82	50	68	86
31.	65	70	70	71	76	90
32.	64	80	88	47	59	75
33.	66	72	74	46	68	80
34.	68	72	76	70	78	88
35.	57	68	76	55	58	70
36.	58	70	72	60	66	78

## Lampiran 21

### HASIL UJI NORMALITAS KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI

		<b>Tests of Normality</b>					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Pre-test	.106	36	.200*	.943	36	.061
Literasi	Eksperimen						
Informasi	Post-test	.126	36	.160	.955	36	.154
	Eksperimen						
	Pre-test	.118	36	.200*	.952	36	.125
	Kontrol						
	Post-test	.116	36	.200*	.959	36	.206
	Kontrol						



## Lampiran 22

### HASIL UJI NORMALITAS DAYA RETENSI

		<b>Tests of Normality</b>					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Daya Retensi	Post-test	.127	36	.152	.944	36	.069
	Eksperimen						
	Re-test	.142	36	.064	.947	36	.087
	Eksperimen						
	Post-test	.090	36	.200*	.954	36	.142
	Kontrol						
	Re-test	.107	36	.200*	.977	36	.660
	Kontrol						

## Lampiran 23

### HASIL UJI HOMOGENITAS KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI

		<b>Test of Homogeneity of Variances</b>			
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Literasi	Based on Mean	1.707	3	140	.168
Informasi	Based on Median	1.373	3	140	.254
	Based on Median and with adjusted df	1.373	3	129.760	.254
	Based on trimmed mean	1.694	3	140	.171

## Lampiran 24

### HASIL UJI HOMOGENITAS DAYA RETENSI

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Nilai Daya Retensi	Based on Mean	.342	3	140	.795
	Based on Median	.360	3	140	.782
	Based on Median and with adjusted df	.360	3	131.095	.782
	Based on trimmed mean	.357	3	140	.784

## Lampiran 25

### SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI



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

Nomor : B-68/Un.10.8/J.8/PP.00.9/01/2023 09 Januari 2023  
Lamp. : -  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.  
Bapak/Ibu Dosen  
Di UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM : 1908086075  
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) berbantu Mind Map terhadap Kemampuan Literasi Informasi dan Daya Retensi Siswa Kelas X pada Materi Bioteknologi

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Elina Lestariyanti, M.Pd. sebagai pembimbing metode
2. Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes. sebagai pembimbing materi

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

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*



Tembusan:

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

## Lampiran 26

### SURAT PENUNJUKAN VALIDATOR



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

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

Nomor : B-5390/Un.10.8/J.8/PP.00.9/06/2023  
Lamp. : -  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

24 Juli 2023

Yth.

Bapak/Ibu

1. Nisa Rasyida, M. Pd.
  2. Dian Tauhidah, M. Pd.
- UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM : 1908086075  
Judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi SMA Kelas X**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator Instrumen pada skripsi tersebut.

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

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*



**Tembusan:**

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

## Lampiran 27

### SURAT PENELITIAN

#### 1. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

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

E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.6758/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2023 06 September 2023  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA N 2 Kendal  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM : 1908086075  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbantu *Mind Map* terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi pada Pembelajaran Biologi Kelas X

Dosen Pembimbing : 1. Elina Lestariyanti , M.Pd  
2. Dr. H. Nur Khasanah , S.Pd , M.Kes

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 01 September – 15 Oktober 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Kabag. TU  
UIN Walisongo Semarang, SH, M.H  
9691017 199403 1 002

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

## 2. Surat Izin Penelitian dari Cabang Dinas Pendidikan Wilayah XIII



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH XIII**

Jalan Soekarno-Hatta No 96 Kelurahan Bugangin Kendal 51314 Telp. (0294) 3691319  
Surat Elektronik : cabdin.xiii@gmail.com

SURAT REKOMENDASI

Nomor : 544.2/7414 /IX/2023

Menunjuk Surat dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Nomor : B.6758/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2023, tanggal 6 September 2023, perihal Permohonan Izin Riset, a.n. :

Nama : **Anis Nastiti Zahrotul Alim**  
NIM : 1908086075  
Program Studi : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi  
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) Berbantu Mind Map Terhadap Keterampilan Literasi Informasi dan Daya Retensi pada Pembelajaran Biologi Kelas X  
Dosen Pembimbing : 1. Elina Lestariyanti, M.Pd.  
2. Dr. H. Nur Khasanah, S. Pd, M. Kes.  
Tanggal Penelitian : 01 September s.d. 15 Oktober 2023  
Tempat Penelitian : SMA Negeri 2 Kendal

Pada dasarnya kami sangat mengapresiasi dan memberikan rekomendasi untuk kegiatan tersebut, dengan catatan :

1. Melaksanakan Penelitian dengan sungguh-sungguh dan mengikuti prosedur yang ada;
2. Kegiatan Penelitian memperhatikan protocol Kesehatan sesuai standar yang berlaku;
3. Kegiatan Penelitian bermanfaat untuk proses belajar mengajar di sekolah;
4. Melaporkan hasil kegiatan Penelitian ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah dan Cabang Dinas Pendidikan Wilayah XIII.

Demikian rekomendasi ini kami buat, untuk di pedomani dalam pelaksanaannya.

Kendal, 6 September 2023  
a.n. KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN  
WILAYAH XIII

Kepala Sub Bagian Tata Usaha



**ARIF NUGROHO, S.I.P.**

Pemata Tk. 1  
NIP. 198410062010011023

Tembusan, Kepada Yth. :

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah (sebagai laporan);
2. Pengawas Sekolah Menengah dan Khusus.

### 3. Surat telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 2  
KENDAL**

Kelurahan Jetis Kec. Kendal Kab. Kendal Kode Pos 51315 Telepon 0294-381028  
Faksimile 0294-381028 Surat Elektronik smanda.kendal@gmail.com

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : 074.2 / 0645

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SISWANTO, S.Pd.  
NIP : 19651018 198803 1 005  
Pangkat / Golongan : Pembina / IV a  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA 2 Kendal

Menerangkan bahwa :

Nama : ANIS NASTITI ZAHROTUL ALIM  
NIM : 1908086075  
Program Studi : Fakultas Sains dan Teknologi/ Pendidikan Biologi  
Instansi : UIN Walisongo Semarang

Telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 2 Kendal dengan Judul:

**"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY (TSTS)  
BERBANTU MIND MAP TERHADAP KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI DAN  
DAYA RETENSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X".**

Pada tanggal 1 September s/d 15 oktober 2023

Demikian surat ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Kendal, 29 September 2023  
Kepala SMA N 2 Kendal,

SISWANTO, S.Pd.  
NIP. 19651018 198803 1 005



## Lampiran 28

### DOKUMENTASI PENELITIAN









## Lampiran 29

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Anis Nastiti Zahrotul Alim  
Tempat & Tanggal Lahir : Kediri, 27 Juli 2000  
Alamat Rumah : Ds. Banjaranyar, Kec. Kras, Kab. Kediri,  
Jawa Timur  
No. HP : 083174024409  
Email : [anis.nastiti75@gmail.com](mailto:anis.nastiti75@gmail.com)

#### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. TK Aisyiyah Bustanul Athfal II Banjaranyar
  - b. SDN Banjaranyar II
  - c. MTsN II Kediri
  - d. MAN 1 Kota Kediri
  - e. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non Formal
  - a. TPQ Al-Falah Banjaranyar
  - b. PKPT IPPNU UIN Walisongo Semarang

Semarang, 26 Oktober 2023

Pembuat Pernyataan,



Anis Nastiti Zahrotul Alim  
NIM. 1908086075