

**HUBUNGAN ANTARA *SELF-EFFICACY* DAN
SCIENCE ANXIETY DENGAN LITERASI SAINS SISWA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X
SMAN 6 SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Diajukan oleh:
DHILA RALLYTA
NIM: 2108086002

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

**HUBUNGAN ANTARA *SELF-EFFICACY* DAN
SCIENCE ANXIETY DENGAN LITERASI SAINS SISWA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X
SMAN 6 SEMARANG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu
Pendidikan Biologi**

**Diajukan oleh:
DHILA RALLYTA
NIM: 2108086002**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhila Rallyta
NIM : 2108086002
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi berjudul

Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian dan karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang secara jelas dicantumkan sumber rujukannya.

Semarang, 10 Juni 2025

Pembuat Pernyataan,



Dhila Rallyta
NIM: 2108086002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof Dr. Hamka Ngaliyan Semarang Telp 024-7601295

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang
Nama : Dhila Rallyta
NIM : 2108086002
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah dinilai dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, dan disetujui sebagai bagian dari pemenuhan syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang ilmu pendidikan biologi.

Semarang, 1 Juli 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Saifullah Hidayat, M.Sc.
NIP. 199010122023211020

Penguji II

Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP. 199206192019031014

Penguji III

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

Penguji IV

Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes.
NIP. 197311132005012001



Pembimbing I

Dr. Ryswan, M.A.
NIP. 196804241993031004

Pembimbing II

Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP. 199310042019032014

NOTA DINAS

Semarang, 4 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap naskah skripsi mahasiswa berikut.

Judul : Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang
Nama : Dhila Rallyta
NIM : 2108086002
Program Studi : Pendidikan Biologi

Berdasarkan hasil bimbingan yang telah dilakukan, saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut layak dan dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk mengikuti Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing I,



Dr. Ruswan, M.A.
NIP. 196804241993031004

NOTA DINAS

Semarang, 4 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap naskah skripsi mahasiswa berikut.

Judul : Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains
Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang
Nama : Dhila Rallyta
NIM : 2108086002
Program Studi : Pendidikan Biologi

Berdasarkan hasil bimbingan yang telah dilakukan, saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut layak dan dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk mengikuti Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing II,



Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP. 199310042019032014

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kemampuan penting di era abad ke-21, terutama dalam memahami isu-isu sains, menilai risiko dan manfaatnya, serta mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah. Namun, literasi sains siswa di Indonesia, termasuk di SMAN 6 Semarang, masih tergolong rendah. *Self-efficacy* dan *science anxiety* merupakan dua faktor psikologis yang dapat memengaruhi rendahnya literasi sains, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* dengan literasi sains siswa. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif korelasional. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Data diperoleh melalui tes dan angket, yaitu angket *self-efficacy* dikembangkan dari indikator oleh Bosscher dan Smit (1998), angket *science anxiety* diadaptasi Megreya *et al.* (2021), serta soal literasi sains disusun berdasarkan indikator dari PISA 2025. Analisis data dilakukan dengan uji korelasi *pearson product moment*, korelasi ganda, dan regresi linier ganda. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan signifikan tetapi sangat lemah antara *self-efficacy* dan literasi sains ($p = 0,027$; $r = 0,174$) dengan kontribusi sebesar 3%. *Science anxiety* juga berhubungan signifikan sangat lemah dengan literasi sains ($p = 0,027$; $r = 0,173$), dengan kontribusi yang sama sebesar 3%. Secara simultan, *self-efficacy* dan *science anxiety* berhubungan signifikan dengan literasi sains ($p = 0,001$; $R = 0,281$) dengan kontribusi sebesar 6,7%. Lemahnya hubungan ini menunjukkan bahwa sebagian besar variasi literasi sains dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Kata Kunci: Literasi Sains, *Science Anxiety*, *Self-Efficacy*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf Arab ke Latin dalam skripsi ini mengikuti ketentuan dalam Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 158 Tahun 1987 dan Nomor 0543b/U/1987. Penyesuaian penulisan kata sandang (al-) dilakukan untuk menyesuaikan dengan bentuk dalam teks Arab aslinya.

ا	a	ط	t
ب	b	ظ	z
ت	t	ع	'a
ث	ts	غ	gh
ج	j	ف	f
ح	h	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	dz	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	ه	h
س	s	و	w
ش	sy	ي	y
ص	s	ء	'
ض	d		

Bacaan Madd

a > : a panjang

i > : i panjang

u > : u panjang

Bacaan Diftong

au : اَوْ

ai : اَيَّ

iy : اِيَّ

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga skripsi sehingga skripsi dengan judul “Hubungan Antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang” ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan seluruh umat yang setia mengikuti ajaran beliau.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak dukungan, bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Nizar, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Dr. Listyono, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang.
4. Saifullah Hidayat, M.Sc., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang.
5. Dr. Ruswan, M.A., selaku Dosen Wali dan Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan arahan, dukungan, dan motivasi sejak awal perkuliahan hingga selesainya skripsi ini.

6. Dian Tauhidah, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan selama proses penyusunan skripsi.
7. Widi Cahya Adi, M.Pd., Fuji Astutik, M.Pd., dan Dr. Ruswan, M.A., selaku validator ahli yang telah membantu mengevaluasi dan memvalidasi instrumen penelitian ini.
8. Dr. Ruswan, M.A., Fuji Astutik, M.Pd., Dr. Listyono, M.Pd., dan Arifah Purnamaningrum, M.Sc. selaku dosen penguji seminar proposal yang telah memberikan arahan dan saran untuk memperbaiki rancangan penelitian sebelum dilaksanakan.
9. Saifullah Hidayat, M.Sc., Widi Cahya Adi, M.Pd., Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes., dan Mirtaati Na'ima, M.Sc., selaku dosen penguji sidang munaqosah yang telah memberikan masukan dan saran konstruktif guna penyempurnaan skripsi ini.
10. Segenap dosen, pegawai, dan civitas akademika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang atas dukungan dan arahan selama penyelesaian skripsi ini.
11. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan doa, perhatian, dan dukungan tanpa henti selama proses studi hingga penyelesaian skripsi ini.
12. Muhammad Zuhruhi Maulana, S.Pd., selaku guru Biologi SMAN 6 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

13. Siswa-siswi kelas X SMAN 6 Semarang tahun ajaran 2024/2025 yang telah bersedia menjadi sampel penelitian ini.
14. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2021 yang telah menjadi teman belajar, saling mendukung, dan selalu berbagi semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
15. Teman-teman PLP SMAN 6 Semarang dan KKN Reguler ke-79 Posko 23 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
16. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dari segi isi maupun penyajian, sehingga masukan dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk perbaikan ke depan. Meskipun demikian, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam pendidikan Biologi, serta dapat menjadi referensi bagi pendidik, peneliti, dan pihak lain yang peduli terhadap peningkatan literasi sains siswa, serta memberikan manfaat bagi masyarakat luas secara umum.

Semarang, 25 April 2025

Dhila Rallyta
NIM: 2108086002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II LANDASAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan	46
C. Kerangka Berpikir.....	51
D. Hipotesis Penelitian	52
BAB III METODE PENELITIAN	53
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.....	57

F.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen	61
G.	Teknik Analisis Data	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		72
A.	Deskripsi Hasil Penelitian.....	72
B.	Hasil Penelitian	84
C.	Pembahasan	90
D.	Keterbatasan Penelitian	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		108
DAFTAR PUSTAKA.....		113
LAMPIRAN		140

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Indikator Kompetensi Literasi Sains berdasarkan PISA 2025	18
2.2	Aspek Literasi Sains yang Berkaitan dengan <i>Self-Efficacy</i> , dan <i>Science Anxiety</i>	42
3.1	Definisi Operasional Variabel <i>Self-Efficacy</i> dan <i>Science Anxiety</i>	56
3.2	Definisi Operasional Variabel Literasi Sains	56
3.3	Sistem Penskoran Jawaban Angket <i>Self-Efficacy</i>	60
3.4	Distribusi Item Pernyataan pada Instrumen Angket <i>Self-Efficacy</i>	60
3.5	Distribusi Item Pernyataan pada Instrumen Angket <i>Science Anxiety</i>	61
3.6	Hasil Uji Validitas Instrumen	62
3.7	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	63
3.8	Interpretasi Data <i>Self-Efficacy</i> dan <i>Science Anxiety</i>	64
3.9	Interpretasi Data Literasi Sains	64
3.10	Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	68
4.1	<i>Descriptive Statistics</i> Variabel <i>Self-Efficacy</i>	72
4.2	Distribusi Frekuensi <i>Self-Efficacy</i> Berdasarkan Interval	73
4.3	Kategori Tingkat <i>Self-Efficacy</i>	73

Tabel	Judul				Halaman
4.4	Persentase	Indikator	Aspek	<i>Self-Efficacy</i>	74
4.5	<i>Descriptive Statistics</i>	Variabel	<i>Science Anxiety</i>		76
4.6	Distribusi	Frekuensi	<i>Science Anxiety</i>		77
	Berdasarkan Interval				
4.7	Kategori Tingkat	<i>Science Anxiety</i>			77
4.8	Persentase	Indikator	Aspek	<i>Science Anxiety</i>	78
4.9	<i>Descriptive Statistics</i>	Variabel	Literasi	Sains	79
4.1	Distribusi	Frekuensi	Literasi	Sains	79
	Berdasarkan Interval				
4.11	Kategori Tingkat	Literasi	Sains		80
4.12	Persentase	Indikator	Aspek	Literasi Sains	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Kerangka Berpikir Penelitian	51
3.1	Desain Penelitian	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Soal Tes Literasi Sains Pra-Riset	141
2	Tabulasi Data Hasil Tes Literasi Sains Pra-Riset	149
3	Angket <i>Self-Efficacy</i> Pra-Riset	152
4	Tabulasi Data Angket <i>Self-Efficacy</i> Pra-Riset	155
5	Angket <i>Science Anxiety</i> Pra-Riset	158
6	Tabulasi Data Angket <i>Science Anxiety</i> Pra-Riset	160
7	Pedoman Wawancara Pra-Riset	163
8	Hasil Wawancara Pra-Riset	170
9	Hasil Angket <i>Google Form</i> Pra-Riset	190
10	Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran Biologi	195
11	Kisi-Kisi Instrumen dan Kriteria Penilaian dalam Tes Literasi Sains	203
12	Sebaran Soal Tes Literasi Sains	264
13	Lembar Validasi Soal Tes Literasi Sains	275
14	Tabulasi Data Hasil Tes Literasi Sains untuk Uji Validitas Empiris	334
15	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Literasi Sains	336
16	Soal Tes Literasi Sains	339
17	Tabulasi Data Skor Literasi Sains	363

Lampiran	Judul	Halaman
18	Indikator dan Distribusi Pernyataan dalam Angket <i>Self-Efficacy</i>	374
19	Lembar Validasi Angket <i>Self-Efficacy</i> Siswa pada Pembelajaran Biologi	381
20	Tabulasi Data Hasil Angket <i>Self-Efficacy</i> untuk Uji Validitas Empiris	384
21	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket <i>Self-Efficacy</i>	387
22	Angket <i>Self-Efficacy</i> Siswa pada Pembelajaran Biologi	391
23	Tabulasi Data Skor <i>Self-Efficacy</i>	394
24	Indikator dan Distribusi Pernyataan dalam Angket <i>Science Anxiety</i>	405
25	Lembar Validasi Angket <i>Science Anxiety</i>	407
26	Tabulasi Data Hasil Angket <i>Science Anxiety</i> untuk Uji Validitas Empiris	410
27	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket <i>Science Anxiety</i>	413
28	Angket <i>Science Anxiety</i>	418
29	Tabulasi Data Skor <i>Science Anxiety</i>	420
30	Data Sampel Penelitian	431
31	Rekapitulasi Skor <i>Self-Efficacy</i> , <i>Science Anxiety</i> , dan Literasi Sains	434
32	Hasil Uji Homogenitas	444
33	Hasil Uji Prasyarat Analisis Data	445
34	Hasil Analisis Data	448

Lampiran	Judul	Halaman
35	Pedoman Wawancara Tambahan	453
36	Hasil Wawancara Tambahan	458
37	Surat Penunjukan Dosen Validator	486
38	Surat Permohonan Izin Pra-Riset	488
39	Surat Permohonan Izin Riset	490
40	Surat Keterangan Telah Melakukan Riset	493
41	Dokumentasi Kegiatan Pra-Riset	494
42	Dokumentasi Kegiatan Riset	496
43	Cuplikan Lembar Jawab Siswa	497

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Literasi sains menjadi aspek krusial di era abad ke-21, seiring dengan perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi (Sutrina, 2021). Perkembangan ini memunculkan berbagai isu sains kontemporer, seperti pandemi COVID-19, krisis iklim, vaksinasi, rekayasa genetik, dan kecerdasan buatan, yang menuntut pemahaman yang baik dari masyarakat (Howell dan Brossard, 2021). Kemajuan teknologi juga mempermudah akses informasi tanpa batas (Berlian *et al.*, 2021), namun berisiko meningkatkan penyebaran berita palsu dan informasi yang tidak valid (Valladares, 2021). Melihat tantangan tersebut, Schneegans dan Nair-Bedouelle (2021) dalam laporan Forum UNESCO *Science Report 2021* menekankan bahwa literasi sains merupakan salah satu kemampuan penting dalam membekali masyarakat untuk berpikir kritis, mengenali dan menolak disinformasi yang marak berkembang, serta mendorong pengambilan keputusan yang berbasis bukti.

Literasi sains yang mencakup kemampuan individu dalam memahami, menerapkan, dan menilai informasi ilmiah sebagai dasar pengambilan keputusan dan penyelesaian persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Alfiah *et al.*, 2024; Permanasari *et al.*, 2021; Yusuf *et al.*, 2022) berperan penting untuk memahami berbagai isu terkait sains serta menilai risiko dan manfaatnya (Wibowo dan Ariyatun, 2020). Selain pemahaman konsep sains, literasi sains juga mendorong penerapan konsep tersebut secara tepat, pengembangan pemikiran kritis,

dan pengambilan keputusan yang didasari oleh pertimbangan ilmiah (Utamirohmahsari, 2024), sehingga individu dapat memanfaatkan informasi ilmiah secara tepat (Zuhara *et al.*, 2019).

Literasi sains memiliki peran yang sangat penting, namun jika dibandingkan dengan tingkat internasional, Indonesia masih tertinggal jauh. Berdasarkan hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2022 yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) skor rata-rata literasi sains siswa Indonesia sebesar 383, menempatkan Indonesia di peringkat 67 dari 81 negara (OECD, 2023). Hasil penelitian dari berbagai jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (Astria *et al.*, 2022; Dwiwulandari *et al.*, 2024; Harahap *et al.*, 2022; Utami *et al.*, 2022), Sekolah Menengah Pertama (E. Juwita *et al.*, 2022; Muliani *et al.*, 2023; Pratama *et al.*, 2024; Tillah dan Subekti, 2025), hingga Sekolah Menengah Atas (Bungawati, 2024; Rahmadani *et al.*, 2022; Tulaiya, 2020; Yfandi *et al.*, 2024; Zulanwari *et al.*, 2023), secara konsisten menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa di Indonesia masih perlu ditingkatkan.

Rendahnya literasi sains juga terlihat pada hasil tes literasi sains di tingkat SMA, seperti yang ditemukan pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal literasi sains, skor rata-rata siswa kelas X SMAN 6 Semarang dalam menjawab soal literasi sains yang diadopsi dari Suryani (2022) hanya mencapai 42 (Lampiran 2). Skor ini masih tergolong kurang sekali, sehingga menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami dan menganalisis informasi sains masih perlu

ditingkatkan. Oleh karena itu, mengidentifikasi penyebab rendahnya literasi sains di SMAN 6 Semarang menjadi hal yang penting untuk dilakukan.

Rendahnya tingkat literasi sains dipengaruhi oleh berbagai faktor yang juga berdampak pada prestasi siswa. Faktor-faktor tersebut terbagi ke dalam dua kategori utama, yakni faktor internal dan eksternal. Salah satu aspek psikologis dalam faktor internal yang berpengaruh terhadap kemampuan belajar siswa adalah *self-efficacy* (Wiarsana, 2020; Yulita dan Defrinal, 2025). Bandura (1997) mendeskripsikan *self-efficacy* sebagai keyakinan individu mengenai kemampuannya dalam mencapai tujuan tertentu, yang memengaruhi perasaan, pikiran, motivasi, dan perilaku mereka. Pernyataan tersebut sejalan dengan Lestari *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa literasi sains dipengaruhi oleh sikap terhadap sains dan tingkat *self-efficacy*.

Berdasarkan hasil survei, siswa kelas X SMAN 6 Semarang memiliki *self-efficacy* di kategori sedang (Lampiran 4), ditandai dengan adanya keraguan sebagian siswa ketika menghadapi materi pelajaran yang sulit, namun mereka masih merasa dapat memahami materi tersebut dengan bantuan orang lain. Ketergantungan siswa terhadap peran guru tampak dari hasil pra-riset bahwa sebanyak 58,8% siswa hanya akan menunggu penjelasan dari guru jika mengalami kesulitan dalam memahami materi. Adapun 41,2% siswa mengaku kadang-kadang merasa tidak percaya diri dan cemas ketika diminta untuk berbicara di depan kelas, sedangkan 14,7% siswa sering mengalami perasaan tersebut, dan 14,7% lainnya juga sering merasa kurang percaya diri dan

cemas dalam situasi serupa (Lampiran 9). Kondisi ini mencerminkan adanya perasaan tidak yakin yang dapat menghambat siswa dalam berpartisipasi aktif selama pembelajaran.

Penelitian oleh Lestari *et al.* (2020) serta Nursa'ban dan Ewisahrani (2021) menunjukkan siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi umumnya menunjukkan literasi sains yang lebih baik, karena keyakinan diri mereka mendorong ketekunan dan motivasi dalam belajar. Siswa lebih mampu menyelesaikan masalah, menunjukkan kesabaran sepanjang proses, berusaha dengan serius untuk mengatasi tantangan secara mandiri (Hayat *et al.*, 2021), sehingga mencapai hasil belajar yang optimal. Sebaliknya, Sahin *et al.* (2024) menyatakan bahwa siswa dengan *self-efficacy* rendah sering merasa bingung dan kesulitan saat menghadapi materi yang kompleks dan menyelesaikan tugas yang sulit. Mereka mudah menyerah, sering mengeluh, dan kurang termotivasi untuk mempelajari hal baru.

Selain *self-efficacy*, faktor intrinsik lain yang memengaruhi literasi sains adalah kecemasan terhadap pembelajaran sains atau *science anxiety*. *Science anxiety* merujuk pada perasaan cemas, takut, atau tidak nyaman yang dialami siswa saat berhadapan dengan mata pelajaran sains (Özbuğutu, 2021a). Banyak siswa memandang sains sebagai mata pelajaran yang kompleks dan sulit dikuasai. Banyaknya materi yang harus dipelajari membuat mereka mudah merasa jenuh hingga akhirnya timbul sikap kurang suka terhadap sains (Fia *et al.*, 2022). Menurut Purnama *et al.* (2023), siswa yang kesulitan memahami materi dalam pembelajaran sains cenderung

merasa cemas. Akibatnya, mereka dapat menunjukkan dua reaksi. Pertama, mereka cenderung mengabaikan tugas-tugas yang diberikan dalam pelajaran sains karena merasa tidak mampu menghadapinya. Kedua, meskipun berusaha keras untuk menyelesaikan tugas tersebut, usaha mereka sering kali memperburuk kecemasan mereka apabila tidak segera menemukan penyelesaiannya.

Kecemasan yang tidak terkelola dapat mengganggu prestasi akademik siswa, seperti kesulitan berkonsentrasi, mengingat, dan menyelesaikan tugas, yang berujung pada terhambatnya potensi akademik (Hakim *et al.*, 2024). Kecemasan akademik menghambat pemahaman siswa karena mengganggu perhatian dan pemrosesan informasi (Al Majali, 2020; Dalimunthe dan Lesmana, 2024), karena individu yang mengalami kecemasan lebih banyak terfokus pada pikiran-pikiran negatif daripada pada tugas yang sedang mereka kerjakan (Olango, 2016). Selain itu, kecemasan dapat menghambat kemampuan siswa dalam berpikir kritis (Hakim *et al.*, 2024), padahal keterampilan analisis dan berpikir kritis dapat menunjang pengembangan literasi sains (Sanjiartha *et al.*, 2024).

Dampak negatif ini juga tercermin dalam hasil angket yang menunjukkan bahwa kecemasan memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami pelajaran biologi. Sebanyak 61,8% siswa merasa kecemasan menghambat pemahaman, 70,6% siswa mengalami kesulitan berkonsentrasi, 38,2% merasa deg-degan, dan 11,8% ingin menghindari pelajaran biologi (Lampiran 9). Selain itu, pengukuran *science anxiety*

didapatkan hasil bahwa terdapat 38,2% siswa memiliki tingkat kecemasan rendah, 47% siswa berada pada tingkat kecemasan sedang, dan 11,8% siswa menunjukkan tingkat kecemasan yang tinggi (Lampiran 6). Kecemasan ini sering kali muncul dalam situasi yang menuntut siswa untuk menunjukkan kemampuan di depan orang lain, seperti menjawab pertanyaan di depan kelas (73,5%) atau mengerjakan tugas dan ujian (14,7%) karena takut membuat kesalahan (Lampiran 9).

Informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan guru biologi dan beberapa siswa kelas X di SMAN 6 Semarang menunjukkan bahwa selama proses belajar mengajar, sebagian besar siswa tampak kurang berpartisipasi secara aktif. Siswa jarang terlibat aktif seperti bertanya, menjawab, atau menyampaikan pendapat. Pernyataan ini didukung oleh pengakuan siswa yang merasa kurang percaya diri, terutama saat harus berbicara di depan kelas, karena takut mendapatkan penilaian negatif baik dari guru maupun teman sekelasnya. Hal ini selaras dengan hasil pengamatan di kelas yang memperlihatkan bahwa siswa jarang menunjukkan inisiatif untuk berpartisipasi, seperti menjawab atau mengajukan pertanyaan, cenderung diam, dan menghindari kontak mata dengan guru.

Selain itu, guru biologi kelas X di SMAN 6 Semarang juga menyampaikan bahwa siswa kerap menunjukkan kecemasan saat pembelajaran menuntut keterlibatan aktif, baik secara verbal maupun motorik. Siswa mengaku merasa cemas, panik, sulit fokus, kesulitan mengendalikan pikiran, terutama saat menghadapi presentasi, ulangan, atau belum menyelesaikan tugas.

Hasil angket dan observasi tersebut mengindikasikan kurangnya *self-efficacy* dan adanya kecemasan pada siswa. Grotan *et al.*, (2019) turut mendukung hal ini dengan penjelasan bahwa kecemasan dapat ditandai kekhawatiran berlebihan, kesulitan menyelesaikan tugas, serta Putri (2016) yang menjelaskan bahwa siswa juga cenderung kesulitan fokus, enggan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Menurut Astutik *et al.* (2024), kecemasan dapat memicu tekanan emosional yang membuat individu cenderung menunda atau menghindari tugas yang dirasa sulit. Hal ini sejalan dengan temuan (Arya dan Aujla, 2024; Saraswati *et al.*, 2021) yang menunjukkan bahwa siswa sering menghindari tantangan akademik karena takut gagal atau mendapat penilaian negatif.

Selain faktor psikologis siswa seperti *self-efficacy* dan *science anxiety*, terdapat beberapa faktor lain yang turut memengaruhi literasi sains. Salah satu penyebabnya adalah penerapan model pembelajaran yang masih berorientasi pada guru (*teacher centered*) (Lestari *et al.*, 2020), di mana interaksi berlangsung satu arah dengan guru sebagai pusat informasi, sementara siswa cenderung bersikap pasif (Nurjanah dan Hadi Mustofa, 2024). Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru biologi serta siswa kelas X SMAN 6 Semarang (Lampiran 8 dan Lampiran 10), metode pembelajaran yang paling sering digunakan yaitu ceramah. Minimnya keterlibatan aktif siswa dalam metode ceramah menyebabkan rendahnya rasa percaya diri siswa dalam menguasai materi dan menyelesaikan tugas berbasis pemecahan masalah (Adeoye-Agboola dan Evans, 2015). Selain itu,

siswa juga mengalami kesulitan dalam berpikir kritis, memahami konsep, serta mengeksplorasi materi secara mandiri dan merefleksikannya dengan berbagai persoalan atau kejadian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Amanda *et al.*, 2024).

Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai hubungan antara *self-efficacy*, *anxiety*, dan literasi sains, di antaranya: hubungan kemampuan literasi sains dengan *higher order thinking skills* dan *self-efficacy* dalam pembelajaran biologi siswa kelas XI SMA (Arifiyyati, 2022), hubungan antara *self-efficacy* dengan literasi sains pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Tasikmalaya (Lestari *et al.*, 2020), hubungan tingkat kecemasan belajar dan kemampuan literasi sains dengan hasil belajar IPA mahasiswa PGSD UNSAR (Purnama *et al.*, 2023), studi korelasi *chemophobia* dengan literasi sains (Herlina, 2021), dan hubungan kecemasan matematika dan kemampuan literasi matematika terhadap hasil belajar peserta didik (Harefa *et al.*, 2023). Penelitian terdahulu memiliki keterbatasan karena masih berpedoman pada indikator PISA versi lama dan belum mengadopsi indikator literasi sains yang lebih komprehensif. Selain itu, aspek kecemasan yang diteliti cenderung bersifat umum dan belum secara khusus mengarah pada kecemasan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan secara lebih mendalam guna menghasilkan temuan yang lebih beragam dan relevan.

Berdasarkan permasalahan telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini difokuskan untuk mengkaji “Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X

SMAN 6 Semarang”. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memperkaya pemahaman secara lebih komprehensif mengenai bagaimana *self-efficacy* dan *science anxiety* memengaruhi literasi sains siswa, serta membantu guru biologi merancang strategi pembelajaran yang efisien, melibatkan siswa secara aktif, dan kontekstual alam rangka meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Dengan demikian, penelitian ini dapat berkontribusi dalam upaya mengembangkan siswa dengan pemahaman sains yang kuat sehingga mereka mampu mengaplikasikan dan mengatasi berbagai persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari pada era abad ke-21.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, beberapa permasalahan yang teridentifikasi antara lain sebagai berikut.

1. Literasi sains siswa kelas X di SMAN 6 Semarang masih tergolong kurang sekali.
2. *Self-efficacy* siswa kelas X di SMAN 6 Semarang masih berada pada kategori sedang.
3. *Science anxiety* siswa kelas X di SMAN 6 Semarang berada pada kategori sedang.

C. Pembatasan Masalah

Batasan permasalahan dalam penelitian ini ditentukan sebagai berikut.

1. Literasi sains mengacu pada indikator PISA 2025.
2. *Self-efficacy* mengacu pada indikator Bosscher dan Smit (1998).

3. *Science anxiety* mengacu pada indikator Megreya *et al.* (2021).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang, berikut adalah rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

1. Bagaimana hubungan *self-efficacy* (X_1) dengan literasi sains siswa (Y)?
2. Bagaimana hubungan *science anxiety* (X_2) dengan literasi sains siswa (Y)?
3. Bagaimana hubungan *self-efficacy* (X_1) dan *science anxiety* (X_2) dengan literasi sains siswa (Y)?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Menganalisis hubungan antara *self-efficacy* dengan literasi sains siswa.
2. Menganalisis hubungan antara *science anxiety* dengan literasi sains siswa.
3. Menganalisis hubungan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* dengan literasi sains siswa.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai hubungan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* terhadap literasi sains.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Temuan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya meningkatkan *self-efficacy* dan mengelola *science anxiety* siswa untuk memaksimalkan literasi sains siswa.

b. Bagi Guru

Temuan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai dasar dalam menyusun strategi pembelajaran yang mendukung peningkatan literasi sains siswa. Pemahaman akan kaitan *self-efficacy* dan *science anxiety* terhadap literasi sains memungkinkan guru merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat dalam menumbuhkan keyakinan diri siswa serta menciptakan suasana belajar yang mengurangi kecemasan terhadap pelajaran sains.

c. Bagi Sekolah

Temuan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains, seperti *self-efficacy* dan *science anxiety*, sehingga sekolah dapat merancang program pembelajaran yang lebih efektif dan menyusun strategi yang mendukung peningkatan keyakinan diri serta pengelolaan kecemasan siswa dalam memahami konsep-konsep sains.

d. Bagi Peneliti

Temuan dalam penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan oleh peneliti lain, baik sebagai dasar kajian literatur maupun sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian lanjutan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi literasi sains, khususnya terkait *self-efficacy* dan *science anxiety*.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Literasi Sains

a. Pengertian Literasi Sains

Secara harfiah, literasi berasal dari istilah "*literacy*" yang mengacu pada kemampuan seseorang dalam membaca dan menulis atau upaya untuk mengakhiri buta huruf (Echols, 2000). Sedangkan istilah sains dalam bahasa Indonesia merupakan adaptasi dari kata "*science*" dalam bahasa Inggris, yang asalnya berasal dari kata Latin "*scientia*" yang berarti pengetahuan atau mengetahui (Hadi dan Ashari, 2020). Sains tidak hanya sekadar pengetahuan, tetapi juga proses dan metode khas yang melibatkan aktivitas ilmiah seperti observasi dan penelitian, dengan metodologi sistematis dan terstruktur, serta disiplin ilmu yang mengikuti aturan dan standar tertentu (Suriasumantri, 2009).

Literasi sains, sebagaimana didefinisikan dalam program PISA, adalah kemampuan warga negara untuk secara reflektif memahami dan terlibat dalam isu-isu yang berkaitan dengan sains serta gagasan ilmiah (OECD, 2023). Kemampuan ini tidak hanya berfokus pada pengetahuan dan pemahaman konsep serta proses sains, seperti memahami konsep ilmiah dan mengkomunikasikan informasi sains, tetapi juga mencakup kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan sains dalam

pemecahan masalah (Toharudin *et al.*, 2011), pengambilan keputusan berbasis ilmiah, serta berpartisipasi aktif dalam kehidupan sosial, budaya, dan pertumbuhan ekonomi (National Research Council, 1996). Dengan demikian, literasi sains menjadi fondasi penting bagi individu untuk berperan secara efektif dalam masyarakat modern.

Pentingnya literasi sains dapat dipelajari dari QS. Ali Imran: 190-191, di mana manusia didorong untuk merenungkan ciptaan Allah SWT.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَتَكَ فَقَرْنًا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (190), (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan semua ini sia-sia, Maha suci Engkau, lindungilah Kami dari azab neraka (191).”* (QS. Ali Imran: 190-191).

Menurut Tafsir Kementerian Agama, dalam ayat ini Allah menganjurkan untuk mengenal keagungan, kemuliaan, dan kebesaranNya. Sesungguhnya dalam penciptaan

benda-benda angkasa, matahari, bulan, beserta planet-planet lainnya dan gugusan bintang-bintang yang terdapat di langit dan perputaran bumi pada porosnya yang terhampar luas untuk manusia, dan pergantian malam dan siang, pada semua fenomena alam tersebut terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang yang berakal yakni orang yang memiliki akal murni yang tidak diselubungi oleh kabut ide yang dapat melahirkan kerancuan.

Di samping itu, orang-orang berakal yaitu orang-orang yang senantiasa memikirkan ciptaan Allah, merenungkan keindahan ciptaan-Nya, kemudian dapat mengambil manfaat dari ayat-ayat kauniah yang terbentang di jagat raya ini, seraya berzikir kepada Allah dengan hati, lisan, dan anggota tubuh. Mereka mengingat Allah sambil berdiri dan berjalan dengan melakukan aktivitas kehidupan. Mereka berzikir kepada-Nya seraya duduk di majelis-majelis zikir atau masjid, atau berzikir kepada-Nya dalam keadaan berbaring menjelang tidur dan saat istirahat setelah beraktivitas, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi sebagai bukti kekuasaan Allah yang Mahaagung seraya berkata, "Ya Tuhan kami! Kami bersaksi bahwa tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia melainkan mempunyai hikmah dan tujuan di balik ciptaan itu semua. Mahasuci Engkau, kami bersaksi tiada sekutu bagi-Mu. Kami mohon kiranya Engkau melimpahkan taufik agar kami

mampu beramal saleh dalam rangka menjalankan perintah-Mu, dan lindungilah kami dari murka-Mu sehingga kami selamat dari azab neraka.

QS. Ali Imran: 190-191 di atas menggambarkan konsep literasi dalam Al-Qur'an yang menekankan pentingnya berpikir (*tafakkur*) dan mengingat (*tadzakkur*) Allah untuk mencapai pengetahuan sejati. Konsep ini berbeda dengan literasi pada umumnya yang hanya fokus pada kemampuan membaca dan menulis. *Tafakkur* mendorong manusia untuk merenungkan alam semesta dan segala ciptaan Allah, menghasilkan berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi. *Tadzakkur* membedakan literasi Al-Qur'an dengan literasi lain, yaitu melibatkan hati dalam proses berpikir. Akal menjadi alat untuk mendapatkan pengetahuan, sedangkan hati menentukan apakah pengetahuan tersebut akan mengantarkan seseorang pada iman, rasa syukur, dan manfaat (Kurniasih, 2022).

b. Dimensi Literasi Sains

OECD (2023) menguraikan bahwa penilaian literasi sains dalam PISA 2025 mencakup empat dimensi, yaitu konteks, pengetahuan, kompetensi, dan identitas sains (sikap).

1) Konteks

Pemahaman siswa terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan dalam

menghadapi berbagai masalah di tingkat personal, lokal, dan global yang terjadi baik di masa lalu, saat ini, maupun di masa yang akan datang. Dimensi konteks yang diukur dalam penilaian terbagi menjadi lima bidang, yaitu dalam bidang kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, serta kemajuan dan tantangan ilmiah serta teknologi kontemporer (OECD, 2023).

2) Pengetahuan

Dimensi pengetahuan dalam literasi sains mencakup pemahaman tentang fakta utama, konsep dasar, dan teori yang menjadi fondasi ilmu pengetahuan. Pengetahuan ini meliputi **pengetahuan konten**, yang berisi informasi dari berbagai bidang keilmuan, seperti fisika, kimia, biologi, serta ilmu bumi dan antariksa. Kedua, **pengetahuan prosedural** mencakup pemahaman tentang metode dan langkah-langkah standar yang untuk menghasilkan data yang akurat dan valid. Terakhir, **pengetahuan epistemik** mencerminkan kemampuan untuk mengaitkan berbagai unsur dalam sains, seperti observasi, fakta, hipotesis, model, dan teori. Penerapannya dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui aktivitas yang mendorong siswa untuk menilai kelogisan suatu kesimpulan berdasarkan data atau mengidentifikasi serta menjelaskan bukti

yang paling relevan dalam mendukung suatu hipotesis (OECD, 2023).

3) Kompetensi

PISA 2025 mengukur dimensi kompetensi melalui tiga aspek utama, yang dirangkum dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Indikator Kompetensi Literasi Sains berdasarkan PISA 2025

Aspek	Indikator
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1. Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai. 2. Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut. 3. Membuat serta membenarkan prediksi dan solusi ilmiah yang tepat. 4. Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model. 5. Mengenali serta mengembangkan hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material. 6. Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat.
Merancang dan mengevaluasi	1. Mengidentifikasi pertanyaan dalam

Aspek	Indikator
desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	suatu penelitian ilmiah yang diberikan. 2. Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai. 3. Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian. 4. Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya.
Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	1. Mencari, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan keunggulan relatif dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki relevansi atau nilai dalam pengambilan keputusan terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu argumen atau solusi. 2. Membedakan klaim berdasarkan bukti ilmiah yang kuat, membandingkan

Aspek	Indikator
	pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas.
3.	Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai berdasarkan sekumpulan data.
4.	Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan sains menggunakan pengetahuan epistemik dan prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data yang terbatas.
5.	Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau pembangunan berkelanjutan.

Sumber: OECD (2023)

4) Identitas Sains (Sikap)

Sikap terhadap sains mencakup minat siswa terhadap sains dan teknologi, penilaian terhadap pendekatan ilmiah, serta persepsi dan kesadaran terhadap masalah lingkungan (OECD, 2023).

2. *Self-efficacy*

a. Pengertian *Self-efficacy*

Self-efficacy merujuk pada keyakinan diri seseorang terhadap kemampuannya dalam mengelola serta menjalankan tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan atau menyelesaikan suatu tugas tertentu (Bosscher dan Smit, 1998). Meskipun sering disamakan dengan kepercayaan diri, keduanya memiliki perbedaan makna. Kepercayaan diri adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam bertindak dengan bebas, merasa diterima dalam kelompok, dan memiliki ketenangan dalam bersikap (Afiatin dan Martaniah, 1998). Kepercayaan diri bersifat umum dan tidak terfokus pada aspek tertentu, sedangkan *self-efficacy* berfokus pada keyakinan individu dalam menghadapi tantangan atau mencapai tujuan (Adi *et al.*, 2024).

Keyakinan diri ini bukanlah suatu keterampilan yang dimiliki seseorang, melainkan keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam memanfaatkan keterampilan tersebut, tanpa memandang besar kecilnya keterampilan

itu (Florina dan Zagoto, 2019; Ince, 2023). Sejalan dengan hal ini, menurut Bandura, *self-efficacy* merupakan keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk mengendalikan situasi dan mencapai tujuan yang diharapkan (Bandura, 1997).

Keyakinan ini dapat membedakan perilaku individu meskipun mereka memiliki kemampuan yang serupa, karena efikasi diri memengaruhi pilihan yang diambil, penetapan tujuan, strategi dalam mengatasi masalah, serta ketekunan dalam berusaha (Florina dan Zagoto, 2019). Individu dengan tingkat efikasi diri yang rendah cenderung meragukan kemampuannya untuk mengubah atau memperbaiki situasi yang dihadapi. Perasaan ini akhirnya membuat mereka menjadi apatis dan pasrah terhadap kehidupan. Akibatnya, mereka pun kurang berusaha untuk membawa perubahan, karena mereka yakin bahwa perubahan tidak mungkin terjadi (Bandura, 1997).

Perasaan ketidakmampuan ini juga tercermin dalam proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Atiyah *et al.* menunjukkan bahwa siswa dengan keyakinan diri rendah cenderung meragukan kemampuan mereka dan merasa tidak mampu mengikuti kegiatan pembelajaran secara optimal. Sebaliknya, siswa dengan keyakinan diri yang tinggi menunjukkan ketekunan dalam belajar dan berupaya lebih

keras untuk menyelesaikan tugas dengan baik (Atiyah *et al.*, 2020).

Anjuran untuk memiliki keyakinan diri dapat ditemukan dalam Al-Qur'an, khususnya QS. Ali Imran ayat 139. Ayat ini mengindikasikan bahwa keyakinan diri erat kaitannya dengan sikap dan karakter seseorang yang memancarkan energi positif dari dalam dirinya, serta mempunyai tekad dan keyakinan kuat untuk meraih tujuannya (El Widad dan Idawati, 2023).

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٩﴾

Artinya: *"Dan janganlah kamu (merasa) lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman."* (QS. Ali Imran: 139).

Menurut Tafsir Kementerian Agama, ayat ini menghendaki agar kaum Muslimin jangan bersifat lemah dan bersedih hati, meskipun mereka mengalami pukulan berat dan penderitaan yang cukup pahit dalam Perang Uhud, karena kalah atau menang dalam suatu peperangan adalah hal biasa yang termasuk dalam ketentuan Allah. Yang demikian itu hendaklah dijadikan pelajaran. Kaum Muslimin dalam peperangan sebenarnya mempunyai mental yang kuat dan semangat yang tinggi serta lebih unggul jika mereka benar-benar beriman.

b. Sumber Pembentukan *Self-efficacy*

Keyakinan diri seseorang terhadap kemampuannya dapat dibangun, dikembangkan, atau diperoleh melalui empat sumber utama, yaitu (Bandura, 1997):

1) Pengalaman Keberhasilan (*Enactive Mastery Experience*)

Pengalaman keberhasilan berperan sebagai fondasi utama dalam mengembangkan efikasi diri yang kuat, terutama saat seseorang mampu menyelesaikan tugas yang dianggap sulit. Sebab, terdapat dua faktor utama yang memengaruhi peningkatan *self-efficacy*, yaitu tingkat kesulitan tugas dan besarnya usaha yang dibutuhkan. Tugas yang terlalu mudah tidak memberikan tantangan atau pengalaman yang dapat mengembangkan keyakinan pada kemampuan seseorang (Gale *et al.*, 2021).

Jika seseorang memaknai pengalaman mereka sebagai keberhasilan, maka *self-efficacy* mereka akan meningkat, karena keberhasilan memberikan dorongan positif yang memperkuat keyakinan seseorang terhadap kemampuannya sendiri (Fortus *et al.*, 2022). Sebaliknya, kegagalan dapat melemahkan rasa keyakinan diri, terutama jika terjadi pada saat keyakinan diri tersebut belum sepenuhnya terbentuk. Ketika seseorang memiliki keyakinan bahwa

mereka mampu mencapai tujuan, mereka cenderung lebih gigih menghadapi tantangan dan lebih cepat pulih dari kegagalan (Bandura, 1997).

2) Pengalaman Melalui Pengamatan (*Vicarious Experience*)

Pengembangan efikasi diri dapat terjadi dengan melihat bagaimana orang lain menyelesaikan tugas yang serupa dan memiliki minat yang sama (Lin *et al.*, 2020). Ketika seseorang melihat orang lain berhasil melakukan sesuatu, hal tersebut dapat meningkatkan keyakinan dirinya untuk menyelesaikan tugas yang serupa atau memiliki kesamaan (Donkoh, 2023).

Proses ini sering kali melibatkan evaluasi diri, di mana individu cenderung mengevaluasi kemampuannya dengan membandingkan pencapaiannya dengan orang lain. Ketika seseorang merasa mampu mengungguli orang lain, keyakinan diri mereka cenderung meningkat. Namun, di sisi lain, kegagalan untuk mencapai hasil yang lebih baik dibandingkan dengan orang lain dapat menyebabkan penurunan keyakinan diri (Bandura, 1997).

3) Persuasi Verbal (*Verbal Persuasion*)

Self-efficacy dapat ditingkatkan melalui dukungan verbal atau persuasi, yakni dorongan dari orang lain yang menegaskan kemampuan individu dalam mencapai tujuan

(Bandura, 1997). Dukungan ini dapat berupa afirmasi positif, penyampaian informasi, bimbingan, serta saran yang bertujuan untuk menumbuhkan keyakinan individu terhadap keberhasilannya dalam menyelesaikan suatu tugas (C. P. Juwita *et al.*, 2023).

Pengaruh persuasi verbal tidak selalu bersifat permanen (Bandura, 1997), karena bergantung pada ketulusan pemberinya. Seseorang cenderung tidak terpengaruh oleh pujian yang tidak tulus atau umpan balik dari individu yang kurang mereka percayai maupun hormati (Gale *et al.*, 2021).

4) Kondisi Fisik dan Emosional (*Physiological and Affective States*)

Individu sering menilai kemampuannya berdasarkan kondisi fisik dan reaksi emosional yang dirasakannya terhadap situasi tertentu. Emosi yang timbul, seperti ketegangan, stres, atau kelelahan, dapat memengaruhi bagaimana individu menilai kemampuan mereka untuk mengatasi tugas (Donkoh, 2023). Oleh karena itu, salah satu metode untuk memperkuat keyakinan diri adalah dengan meningkatkan kondisi fisik, mengurangi tingkat stres, dan mengembangkan pola pikir yang positif (Bandura, 1997).

c. Aspek *Self-efficacy*

Self-efficacy siswa dinilai menggunakan *General Self-Efficacy Scale* (GSES) dari Bosscher dan Smit (1998). Aspek-aspek yang digunakan dalam skala ini masih relevan hingga saat ini dan terus dijadikan acuan dalam berbagai penelitian terbaru (Ode Marwa Samsalwa *et al.*, 2024; Paulina *et al.*, 2023; Satchakova dan Taube, 2020; Soetjipto *et al.*, 2023). Adapun aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Inisiatif (*initiative*), yaitu kesediaan untuk memulai suatu tindakan atau perilaku. Aspek ini ditunjukkan oleh indikator berikut.
 - a) Memulai tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tanpa menunggu perintah dari orang lain.
 - b) Menyusun strategi untuk menyelesaikan tugas berikutnya secara mandiri.
 - c) Mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi atau sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas tanpa diminta.
- 2) Usaha (*effort*), yaitu kesediaan untuk mengeluarkan usaha dalam menyelesaikan suatu tindakan atau perilaku. Aspek ini ditunjukkan oleh indikator berikut.
 - a) Bekerja lebih keras untuk mencapai tujuan.
 - b) Bersedia meluangkan waktu untuk menyelesaikan tugas.

- c) Bersedia mempelajari hal-hal baru meskipun tampak sulit.
- 3) Kegigihan (*persistence*), yaitu ketekunan dalam menghadapi kesulitan. Aspek ini ditunjukkan oleh indikator berikut.
 - a) Tidak mudah menyerah saat mengalami kegagalan atau kesulitan.
 - b) Mencari solusi alternatif ketika menghadapi hambatan.
 - c) Terus memperbaiki diri setelah menerima kritik atau kegagalan.

d. Kondisi *Self-Efficacy* Siswa di Indonesia

Hasil penelitian dari berbagai jenjang pendidikan mengenai *self-efficacy* siswa di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat keyakinan diri siswa masih bervariasi, tergantung pada lingkungan sekolah masing-masing. Misalnya, pada jenjang Sekolah Menengah Pertama, penelitian di SMP Kartini 2 Kota Batam (Amelia dan Mellinia Wulan Febriani, 2022), SMPN 5 Mataram (Siregar *et al.*, 2022), MTs Nurul Hidayah (Hatta *et al.*, 2021), menemukan bahwa mayoritas siswa memiliki tingkat kepercayaan diri yang cukup dalam menghadapi tugas-tugas akademik, namun belum sepenuhnya optimal. Pada jenjang Sekolah Menengah Atas, situasi serupa juga ditemukan di SMAN 2 Batusangkar (E. E. Putri dan Hermon, 2024) di mana *self-efficacy* siswa masih berada pada kategori sedang. Meskipun demikian, tidak semua sekolah

menunjukkan pola yang sama. Tingkat *self-efficacy* siswa di SMAN 3 Payakumbuh (Utri Raihani *et al.*, 2023) tergolong rendah, sedangkan di SMAN 1 Cigugur (Sukmawati *et al.*, 2023) dan SMAN 1 Angkola Timur (Siregar *et al.*, 2022) justru tergolong tinggi dan berada pada kategori baik. Melihat variasi kondisi yang belum merata, *self-efficacy* menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kualitas proses belajar siswa di Indonesia.

3. *Science Anxiety*

a. *Pengertian Science Anxiety*

Istilah *science anxiety* merupakan gabungan dari *science* (sains) dan *anxiety* (kecemasan). Istilah sains dalam bahasa Arab disebut “ilm”, yang bermakna informasi. Dalam bahasa Latin, *scientia* merujuk pada pengetahuan yang tersusun secara sistematis atau metodis (Nasution, 2024). Sedangkan kata *anxiety* berasal dari bahasa Latin “*angustus*” yang berarti kaku atau sempit, serta “*ango*” dan “*anci*” yang bermakna mencekik (Nurhasanah *et al.*, 2023). Makna ini menggambarkan sensasi fisik dan emosional yang dialami seseorang saat cemas, seperti perasaan tertekan dan tidak nyaman.

Kecemasan merupakan hal yang lazim dirasakan oleh setiap individu, hal ini ditunjukkan oleh ayat QS. Al-Ma’arij ayat 19.

إِنَّ الْإِنْسَانَ خُلِقَ هَلُوعًا ﴿١٩﴾

Artinya: “*Sesungguhnya manusia diciptakan dengan sifat keluh kesah lagi kikir.*” (QS. Al-Ma’arij: 19).

Sebagaimana dalam Tafsir Kementerian Agama, diuraikan tentang orang-orang yang durhaka, kini diuraikan sebab-sebab kedurhakaan mereka, yaitu adanya sifat buruk pada manusia: Sungguh, manusia diciptakan bersifat suka mengeluh lagi kikir. Ayat ini menjelaskan bahwa kecenderungan untuk merasa gelisah dan cemas telah melekat sebagai bagian dari karakter dasar manusia yang tidak bisa dihindari (A. Fauziah *et al.*, 2023).

Kecemasan adalah perasaan tidak pasti dan tak berdaya yang sulit didefinisikan secara jelas. Dalam kondisi ini, individu yang mengalami kecemasan akan cenderung merasa tidak aman, sulit mengambil keputusan, sering mengalami *overthinking*, serta merasa putus asa karena bayangan akan kemungkinan buruk yang mungkin terjadi di masa depan (Özbuğutu, 2021a). Senada dengan itu, Durand dan Barlow (2006) menjelaskan bahwa kecemasan adalah suatu kondisi emosional yang berorientasi pada masa depan, ditandai dengan perasaan khawatir akibat ketidakmampuan untuk memprediksi atau mengendalikan peristiwa yang akan terjadi.

Menurut Spielberger (1971), kecemasan dapat dipahami sebagai respons emosional yang

muncul pada seseorang ketika ia memandang suatu situasi tertentu sebagai sesuatu yang mengancam atau menakutkan, meskipun ancaman tersebut tidak benar-benar ada secara objektif. Penjelasan ini relevan dalam memahami *science anxiety*, karena adanya persepsi yang keliru bahwa sains merupakan bidang yang sulit atau menakutkan (Sangkota *et al.*, 2024).

Berdasarkan Mallow (dalam Özbuğutu, 2021), *science anxiety* adalah ketakutan terhadap pelajaran sains yang dapat menghambat individu dalam memahami materi dan menimbulkan persepsi negatif terhadap pelajaran tersebut. Sedangkan menurut Megreya *et al.* (2021) *science anxiety* merujuk pada interaksi yang menghambat antara emosi, seperti rasa takut, dengan proses kognitif dalam pembelajaran sains.

b. Faktor yang Berkontribusi terhadap *Anxiety*

Berbagai faktor yang memengaruhi kecemasan dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal berkaitan dengan kondisi atau karakteristik dalam diri individu, sedangkan faktor eksternal berasal dari lingkungan sekitar individu.

1) Faktor Internal

a) Jenis Kelamin

Perbedaan jenis kelamin berperan dalam memengaruhi tingkat kecemasan seseorang, di mana

perempuan umumnya memiliki sensitivitas emosional yang lebih tinggi sehingga lebih rentan mengalami kecemasan (Novitria dan Khoirunnisa, 2022). Selain itu, kecemasan yang lebih tinggi pada perempuan dipengaruhi oleh gabungan faktor genetik, hormonal, dan psikososial (Carollo *et al.*, 2024). Secara biologis, perempuan menunjukkan aktivitas *Error-Related Negativity* (ERN) yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang berkaitan dengan kecenderungan untuk lebih khawatir terhadap kemungkinan melakukan kesalahan. Selain itu, respons sistem saraf otonom perempuan lebih reaktif, ditandai dengan meningkatnya kadar norepinefrin, pelepasan katekolamin yang lebih besar, serta gangguan regulasi sistem serotonergik yang berperan dalam pengaturan emosi. Sementara itu, laki-laki umumnya diasosiasikan dengan ketahanan mental yang lebih kuat dalam menghadapi tekanan sehingga tingkat kecemasannya cenderung lebih rendah (Chaerany *et al.*, 2023). Di sisi lain, laki-laki cenderung kurang melaporkan gejala kecemasan mereka akibat hambatan dalam mencari bantuan, seperti rasa takut dianggap lemah, takut dipermalukan, serta penyangkalan

terhadap kondisi mental yang dialami (Lynch *et al.*, 2018; Smith *et al.*, 2018; Tan *et al.*, 2023).

b) Kepribadian

Cara seseorang merespons situasi yang menimbulkan kecemasan sangat dipengaruhi oleh karakteristik kepribadiannya (Sulistyani dan Hertinjung, 2024). Menurut Hartosujono (2020), perbedaan dalam aspek kepribadian dapat memicu timbulnya gejala kecemasan yang berdampak pada tingkat keyakinan diri seseorang. Individu yang berkepribadian ekstrovert umumnya memiliki kestabilan emosi dan pola pikir yang lebih baik, sehingga cenderung lebih mampu mengelola kecemasan. Penelitian Hastutiningtyas dan Maemunah (2020) menemukan bahwa individu dengan kepribadian introvert cenderung mengalami tekanan psikologis yang lebih besar, karena kecenderungan mereka untuk terlalu fokus pada kelemahan diri sendiri dan persepsi orang lain, yang pada akhirnya dapat memicu peningkatan kecemasan. Odella dan Saelan Tadjudin (2023) menambahkan bahwa orang dengan kepribadian tertutup lebih rentan mengalami kecemasan karena kecenderungan untuk menarik diri dan

tidak mengekspresikan perasaan secara terbuka. Sebaliknya, ekstrovert cenderung lebih mudah beradaptasi dengan interaksi sosial, yang membantu mereka menjaga kestabilan emosional.

c) *Locus of Control*

Locus of control merujuk pada keyakinan individu tentang asal-usul atau penyebab dari berbagai peristiwa yang terjadi dalam hidupnya. Konsep ini diklasifikasikan ke dalam dua tipe utama, yaitu *internal locus of control* dan *external locus of control*. Individu dengan *internal locus of control* meyakini bahwa peristiwa yang dialaminya merupakan hasil dari tindakan dan kemampuannya sendiri. Sebaliknya, individu dengan *external locus of control* cenderung melihat peristiwa dalam hidupnya sebagai akibat dari faktor eksternal seperti keberuntungan, nasib, kekuatan di luar diri, atau hal-hal yang bersifat tidak pasti dan sulit dikendalikan (Saputra *et al.*, 2021). Seseorang yang termasuk dalam kategori *external locus of control* umumnya lebih rentan mengalami gangguan psikologis seperti kecemasan, depresi, dan neurosis, serta berisiko tinggi menghadapi frustrasi karena lebih mudah merasa tertekan dan

mengalami kegagalan (Puspitasari, 2019).

2) Faktor Eksternal

a) Orang Tua

Cara orang tua memberikan disiplin pada anak sering dikategorikan ke dalam dua jenis, yaitu kontrol orang tua dan dukungan otonomi orang tua (Feige dan Watermann, 2024). Kontrol orang tua merupakan pembatasan perilaku anak yang termasuk gaya pengasuhan negatif, ditandai dengan tekanan, ancaman hukuman, dan kontrol psikologis di mana orang tua memengaruhi pikiran anak dengan membuatnya merasa bersalah, mengabaikan perasaan, serta menunjukkan kekecewaan (Jiang dan Song, 2023). Sebaliknya, dukungan otonomi tidak hanya berarti kurangnya kontrol, tetapi juga mengakui sudut pandang anak, memberikan penjelasan, dan menyediakan pilihan sebanyak mungkin sehingga anak belajar menghadapi situasi sulit dan bertanggung jawab atas dirinya sendiri (Feige dan Watermann, 2024). Selain itu, (Carollo *et al.*, 2024) menemukan bahwa pola asuh dengan tingkat perhatian yang rendah dan overproteksi yang tinggi

cenderung meningkatkan kecemasan serta kekhawatiran pada anak.

b) Guru

Selain keluarga, lingkungan sekolah juga memegang peran penting dalam perkembangan kecemasan siswa, terutama melalui interaksi dengan guru. Perasaan terhubung dan keterlibatan yang diwujudkan lewat empati, kehangatan, dan dukungan emosional guru dapat mengurangi kecemasan siswa. Guru juga berkontribusi meningkatkan motivasi dengan menumbuhkan rasa percaya diri dan otonomi, misalnya dengan mendorong pembelajaran mandiri serta memberikan kesempatan lebih banyak bagi siswa untuk memilih. Sebaliknya, siswa yang merasa mengalami pelecehan, konflik, atau memandang guru sebagai sosok dengan kekuasaan interpersonal tinggi serta sikap tidak adil, tegas, dan suka menegur cenderung menunjukkan tingkat kecemasan lebih tinggi (Salter *et al.*, 2024).

c) Teman Sebaya

Teman sebaya, yaitu individu yang memiliki usia dan tingkat perkembangan yang hampir sama, dapat menjadi sumber dukungan sosial yang penting. Kehadiran teman sebaya

membantu memberikan arahan atau informasi ketika seseorang merasa bingung dalam bersikap, terutama saat berinteraksi di lingkungan sosial (Windari *et al.*, 2023). Selain itu, hubungan dengan teman sebaya memenuhi kebutuhan dasar untuk merasa terhubung dan diterima dalam kelompok. Jika kebutuhan ini tidak terpenuhi, hal tersebut dapat menyebabkan kesulitan dalam beradaptasi dengan lingkungan sosial (Feige dan Watermann, 2024). Selain itu, siswa yang mengalami kecemasan sosial cenderung memiliki kualitas pertemanan yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa tanpa kecemasan. Mereka lebih sering merasa kurang diterima secara sosial dan menunjukkan respons yang kurang baik terhadap umpan balik negatif dari teman sebaya (Pickering *et al.*, 2020).

d) Kompetisi Akademik di Lingkungan Sekolah

Sekolah merupakan lingkungan utama setelah keluarga yang sangat memengaruhi perkembangan siswa, terutama melalui kompetisi akademik di kelas. Prestasi akademik menjadi fokus utama bagi siswa, orang tua, dan masyarakat, sehingga persaingan antar

siswa pun menjadi semakin intens. Kompetisi yang sehat dapat memotivasi siswa untuk belajar bersama dan meningkatkan hasil belajar, namun jika persaingan terlalu ketat, hal ini justru menimbulkan tekanan yang berlebihan. Tekanan tersebut muncul karena siswa sering membandingkan kemampuan diri dengan teman sekelas, sehingga perasaan takut gagal semakin meningkat dan memicu kecemasan (Li *et al.*, 2022).

c. **Reaksi *Anxiety***

Menurut Calchoun dan Acocella (dalam Tazkiyah dan Silaen, 2020), kecemasan memicu beberapa jenis reaksi, yaitu:

1) **Reaksi Emosional**

Reaksi emosional merupakan respons yang berhubungan dengan dampak psikologis kecemasan, seperti rasa tegang, kesedihan, kecenderungan menarik diri, serta perilaku menyalahkan diri sendiri atau orang lain (Tazkiyah dan Silaen, 2020).

2) **Reaksi Kognitif**

Reaksi kognitif merupakan salah satu aspek dari kecemasan yang dapat memengaruhi kemampuan seseorang untuk berpikir dengan jelas ketika menghadapi masalah (Novinta dan Mastuti, 2023). Gangguan ini sering kali memunculkan rasa takut atau cemas, yang memengaruhi

kejernihan berpikir seseorang. Akibatnya, individu dapat kesulitan dalam menghadapi tantangan, menyelesaikan masalah, serta menyesuaikan diri dengan tuntutan lingkungan di sekitarnya (Novitria dan Khoirunnisa, 2022).

3) Reaksi Fisiologis

Reaksi fisiologis adalah respons tubuh terhadap faktor-faktor yang menimbulkan rasa takut atau kekhawatiran (Novinta dan Mastuti, 2023). Respons ini melibatkan sistem saraf yang mengatur berbagai otot dan kelenjar dalam tubuh, yang dapat memicu respons fisiologis seperti meningkatnya detak jantung, laju pernapasan, dan tekanan darah (Novitria dan Khoirunnisa, 2022).

d. Aspek *Science Anxiety*

The ASAS (*Abbreviated Science Anxiety Scale*) dirancang untuk mengukur dua aspek utama yang memengaruhi *science anxiety*, yaitu *Learning Science anxiety* (LSA) dan *Science Evaluation Anxiety* (SEA) (Megreya *et al.*, 2021).

1) *Learning Science anxiety* (LSA)

Indikator *Learning Science Anxiety* digunakan untuk mengukur tingkat kecemasan yang dialami siswa selama proses pembelajaran. Kecemasan ini berkaitan erat dengan pengalaman belajar siswa, khususnya selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

Sebagai faktor internal, kecemasan ini dapat memengaruhi proses belajar dan muncul dalam berbagai situasi, baik saat siswa sedang belajar di kelas maupun ketika mengerjakan tugas di lingkungan sekolah atau luar sekolah (Mukholil, 2018).

2) ***Science Evaluation Anxiety (SEA)***

Indikator *Science Evaluation Anxiety* mengukur tingkat kecemasan yang dirasakan siswa saat menghadapi ujian atau evaluasi dalam pembelajaran sains. Individu yang mengalami kecemasan menghadapi ujian memiliki memiliki tingkat stres yang sangat tinggi sehingga mengganggu kinerja mereka selama ujian (Clipa dan Ruxanda, 2023). Kecemasan ini dapat muncul ketika tahap persiapan, menjelang, hingga saat pelaksanaan ujian. Berbagai faktor internal sering kali menjadi pemicu, seperti keraguan terhadap kemampuan diri, tekanan akibat soal yang sulit, keterbatasan waktu, dan kekhawatiran terhadap konsekuensi dari hasil ujian (Putri dan Rahayu, 2022).

e. **Kondisi *Science Anxiety* Siswa di Indonesia**

Penelitian yang secara spesifik mengkaji *science anxiety* pada siswa di Indonesia masih belum banyak ditemukan. Namun, berbagai studi telah dilakukan terkait *learning science anxiety* dan *science evaluation anxiety*, yang keduanya merupakan komponen penting dari *science*

anxiety. Salah satu studi yang relevan adalah penelitian oleh (Nuwangi *et al.*, 2025) yang menunjukkan bahwa tingkat *science anxiety* pada siswa berada dalam kategori sedang. Bentuk kecemasan yang paling umum dialami oleh siswa adalah kecemasan yang berkaitan dengan pelaksanaan tes, disusul oleh kecemasan di dalam kelas dan kecemasan saat proses belajar berlangsung.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan kecenderungan yang tidak seragam terkait tingkat kecemasan siswa, mulai dari sangat rendah hingga tinggi. Terdapat studi yang menunjukkan bahwa kecemasan siswa dalam menghadapi ujian tergolong sangat rendah (Aini *et al.*, 2024; N. Fauziah dan Pujiastuti, 2020), rendah atau ringan (Nurfitri dan Muldayanti, 2018; Purnama *et al.*, 2023). Sementara itu, ada pula temuan yang menunjukkan kecemasan ujian pada kategori sedang (Prasetya *et al.*, 2023) hingga tinggi (Widya Sari *et al.*, 2017).

Variasi ini juga terlihat dalam aspek *learning science anxiety*, di mana penelitian oleh Binoardi (2022) menunjukkan bahwa kecemasan belajar siswa berada pada kategori rendah, sedangkan hasil berbeda ditemukan oleh Halmuniati *et al.* (2020) yang menunjukkan kecemasan belajar pada kategori tinggi. Secara keseluruhan, temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa baik *science evaluation anxiety* maupun *learning science anxiety* memiliki

tingkat yang beragam di kalangan siswa Indonesia.

4. Keterkaitan antara Literasi Sains, *Self-efficacy*, dan *Science anxiety*

Keterkaitan antara aspek literasi sains *dengan self-efficacy* dan *science anxiety* dapat dilihat pada Tabel 2.2, yang disusun berdasarkan kajian teoritis dan hasil penelitian sebelumnya.

Tabel 2. 2 Aspek Literasi Sains yang Berkaitan dengan *Self-Efficacy*, dan *Science Anxiety*

Literasi Sains	<i>Self-Efficacy</i>	<i>Science Anxiety</i>
Konteks	-	LSA
Pengetahuan	-	SEA
Kompetensi	Usaha dan Kegigihan	LSA dan SEA
Sikap	Inisiatif, Usaha, dan Kegigihan	LSA dan SEA
-	Inisiatif, Usaha, dan Kegigihan	LSA dan SEA

Sumber: (Bosscher dan Smit, 1998; Megreya *et al.*, 2021; OECD, 2023)

a. Keterkaitan Literasi Sains dengan *Self-Efficacy*

Literasi sains, khususnya pada aspek kompetensi dan sikap memiliki keterkaitan dengan *self-efficacy*. Berdasarkan Tabel 2.2, aspek kompetensi literasi sains terkait dengan usaha dan kegigihan, sementara aspek sikap berkaitan dengan seluruh dimensi *self-efficacy*, yaitu inisiatif, usaha, dan kegigihan. Ketiga komponen ini tercermin dalam aktivitas pembelajaran, yang

menunjukkan bahwa *self-efficacy* berperan dalam membentuk cara siswa menghadapi dan menyelesaikan tantangan belajar.

Pada aspek kompetensi, *self-efficacy* memengaruhi sejauh mana siswa berusaha dan gigih, serta bagaimana mereka merespons tantangan. Siswa dengan tingkat *self-efficacy* yang rendah cenderung merasa tidak mampu, cepat menyerah, dan mengalami tekanan ketika menemui kesulitan (Muna *et al.*, 2021). Sebaliknya, siswa dengan *self-efficacy* tinggi lebih sabar dalam berproses (Hayat *et al.*, 2021), optimis dan memandang tantangan sebagai peluang untuk belajar dan menemukan solusi (Siswanto *et al.*, 2018). Di sisi lain, dalam aspek sikap, *self-efficacy* mendorong siswa untuk mengambil inisiatif, seperti aktif bertanya, berdiskusi, atau mengeksplorasi konsep-konsep sains secara mandiri.

b. Keterkaitan Literasi Sains dengan *Science Anxiety*

Literasi sains mencakup beberapa aspek penting, yaitu konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. Keempat aspek ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan dan dapat dipengaruhi oleh faktor psikologis siswa, salah satunya adalah *science anxiety*. Hubungan antara aspek literasi sains dan *science anxiety* menjadi penting untuk dikaji karena kecemasan yang dialami siswa dapat berdampak pada kualitas literasi sains mereka.

Aspek konteks berkaitan dengan relevansi materi yang diajarkan pada proses pembelajaran terhadap kehidupan sehari-hari. Sementara itu, aspek pengetahuan dan kompetensi tercermin melalui kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep, yang umumnya dievaluasi melalui ujian atau tugas. Ketiga aspek ini dapat dipengaruhi oleh kecemasan. Kecemasan pada siswa sering timbul sebagai respons terhadap ketidakmampuan siswa dalam memahami isi materi pelajaran (Purnama *et al.*, 2023). Jika kecemasan ini tidak dikelola dengan baik, maka siswa cenderung mengalami gangguan konsentrasi (Hakim *et al.*, 2024). Akibatnya, kemampuan mereka dalam memahami dan memproses informasi menjadi menurun (Dalimunthe dan Lesmana, 2024).

Aspek sikap tampak dari bagaimana perilaku atau respons siswa selama pembelajaran berlangsung maupun saat menghadapi evaluasi. Bagi siswa yang mengalami kecemasan, sikap yang ditunjukkan umumnya bersifat negatif. Mereka cenderung bersikap kurang aktif, misalnya dengan mengabaikan pelajaran, kesulitan berkonsentrasi, tidak mau mengajukan pertanyaan, atau ragu menjawab karena takut keliru (Putri, 2016). Kondisi ini membuktikan bahwa rasa cemas mampu mengurangi partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.

c. Keterkaitan *Self-Efficacy* dengan *Science Anxiety*

Aspek inisiatif, usaha, dan kegigihan dalam *self-efficacy* berkaitan dengan *learning science anxiety* dan *science evaluation anxiety*. Ketiga komponen ini dapat diamati pada siswa, baik selama proses pembelajaran maupun saat mereka menjalani ujian. Dalam situasi tersebut, tingkat *self-efficacy* dapat memengaruhi sejauh mana siswa mampu mengelola kecemasannya. Penelitian sebelumnya oleh Gutiérrez-García dan Landeros-Velázquez (2018), Rismadayanti (2021), (Purnamasari, 2020), dan (Saraswati *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan berlawanan antara *self-efficacy* dan *science anxiety*. Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi umumnya menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih rendah, sedangkan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah cenderung mengalami kecemasan yang lebih tinggi.

d. Keterkaitan *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains

Literasi sains tidak hanya bergantung pada penguasaan konten ilmiah, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti *self-efficacy* dan *science anxiety* yang memiliki peran berlawanan dalam mendukung maupun menghambat pencapaian literasi tersebut. Penelitian oleh Lestari *et al.* (2020) serta Nursa'ban dan Ewisahrani (2021) menunjukkan siswa dengan *self-efficacy* tinggi cenderung memiliki literasi sains

yang lebih baik, karena dapat mendorong siswa untuk lebih optimis dan gigih dalam menghadapi tantangan, serta memiliki kemauan untuk terus berusaha.

Sementara *science anxiety* menjadi faktor penghambat yang dapat mengurangi keterlibatan, pemahaman, serta performa siswa, baik dalam proses pembelajaran maupun evaluasi. Kecemasan ini juga berdampak pada terhambatnya kemampuan berpikir kritis (Hakim *et al.*, 2024). Padahal, keterampilan analisis dan berpikir kritis justru menjadi fondasi penting dalam pengembangan literasi sains (Sanjiartha *et al.*, 2024). Dengan demikian, *self-efficacy* berperan sebagai pendorong yang memperkuat literasi sains melalui kemampuannya membantu siswa dalam mengatasi *science anxiety*, yang apabila tidak dikelola dengan baik justru dapat melemahkan pemahaman dan keterampilan ilmiah.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang berkaitan digunakan untuk mendukung pentingnya topik ini. Temuan dari penelitian tersebut meliputi:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Arifiyyati (2022) berjudul “Hubungan Kemampuan Literasi Sains dengan *Higher Order Thinking Skills* dan *Self-efficacy* dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI SMA” menunjukkan bahwa nilai R hitung sebesar 0,094 mengindikasikan adanya hubungan antara *self-efficacy* dengan literasi sains. Namun, hubungan

tersebut tergolong sangat lemah. Baik penelitian ini maupun penelitian Arifiyyati (2022) menggunakan metode kuantitatif korelasional dalam meneliti hubungan *self-efficacy* dan literasi sains, tetapi berbeda dalam variabel tambahan yang diteliti. Penelitian ini mempertimbangkan *science anxiety* sebagai variabel psikologis yang berpotensi memengaruhi literasi sains. Sebaliknya, penelitian Arifiyyati (2022) menyoroti keterampilan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sebagai faktor pendukung literasi sains. penelitian ini menggunakan uji korelasi berganda, sedangkan Arifiyyati (2022) menggunakan uji Sobel. Selain itu, penelitian sebelumnya dilakukan pada siswa kelas XI, sedangkan penelitian ini pada siswa kelas X.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2020) berjudul "Hubungan Antara *Self-efficacy* dengan Literasi Sains pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Tasikmalaya" menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara *self-efficacy* dengan literasi sains, dengan koefisien korelasi (R) sebesar 0,749. Baik penelitian ini maupun penelitian Lestari *et al.*, (2020) meneliti hubungan antara *self-efficacy* dan literasi sains menggunakan metode penelitian kuantitatif korelasional. Perbedaan utama antara kedua penelitian terletak pada variabel tambahan yang dikaji. Penelitian ini turut mempertimbangkan *science anxiety*, sementara penelitian Lestari *et al.* (2020) hanya meneliti hubungan *self-efficacy* dan literasi sains. Penelitian Lestari *et al.*, (2020) menggunakan indikator literasi sains PISA 2015,

sementara penelitian ini telah mengacu pada indikator PISA 2025. Selain itu, indikator *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian Lestari *et al.*, (2020) mengadaptasi dari Bandura, sedangkan penelitian ini menggunakan indikator dari Bosscher dan Smit. Selain itu, penelitian ini dilakukan di SMAN 6 Semarang berfokus pada literasi sains di pembelajaran biologi, sedangkan penelitian Lestari *et al.*, (2020) berfokus pada materi ekosistem di SMA Negeri 1 Tasikmalaya.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Purnama *et al.* (2023) berjudul "Hubungan Tingkat Kecemasan Belajar dan Kemampuan Literasi Sains dengan Hasil Belajar IPA Mahasiswa PGSD UNSAR" menunjukkan bahwa variabel kecemasan memiliki pengaruh negatif terhadap hasil belajar, sedangkan variabel literasi sains memberikan pengaruh positif. Hasil penelitian tersebut juga mengindikasikan bahwa tingkat kecemasan tinggi dapat menjadi motivasi belajar jika terorganisir dengan baik. Baik penelitian ini maupun penelitian Purnama *et al.* (2023) meneliti hubungan antara kecemasan (*anxiety*) dan literasi sains, namun penelitian ini spesifik pada *science anxiety*, sedangkan Purnama *et al.* (2023) membahas kecemasan belajar. Selain itu, keduanya menggunakan metode penelitian kuantitatif korelasional. Perbedaan utama antara kedua penelitian terletak pada subjek penelitian dan variabel independen tambahan yang diteliti. Penelitian ini mempertimbangkan *self-efficacy* sebagai faktor psikologis yang berpotensi memengaruhi literasi sains, sedangkan penelitian

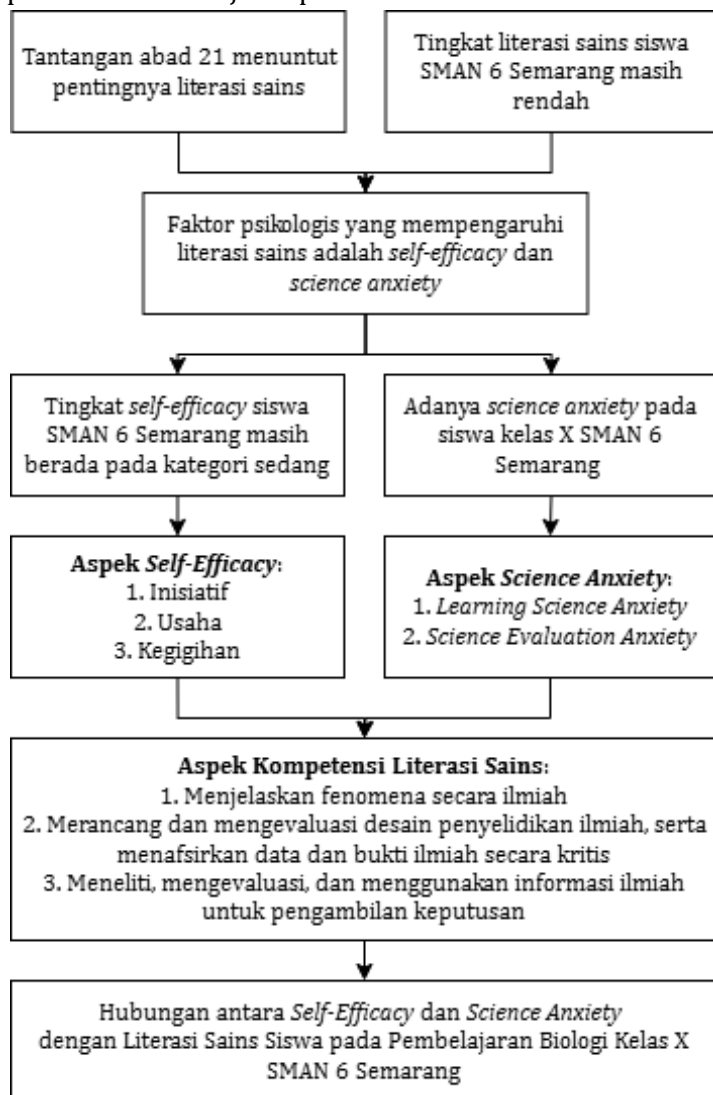
Purnama *et al.* (2023) lebih menekankan hasil belajar sebagai variabel dependen yang dipengaruhi oleh kecemasan dan literasi sains. Di sisi lain, penelitian sebelumnya melibatkan mahasiswa PGSD dengan teknik *random sampling* dan berfokus pada pembelajaran IPA, sedangkan penelitian ini melibatkan siswa kelas X SMAN 6 Semarang dengan teknik *purposive sampling* dalam pembelajaran biologi.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Herlina (2021) berjudul "Studi Korelasi *Chemophobia* dengan Literasi Sains" menunjukkan bahwa terdapat korelasi negatif yang lemah antara *chemophobia* dengan literasi sains, dengan nilai koefisien korelasi sebesar -0,232. Baik penelitian ini maupun penelitian Herlina, (2021) menggunakan metode kuantitatif korelasional untuk mengkaji hubungan faktor psikologis dengan literasi sains. Namun, penelitian sebelumnya masih menggunakan indikator literasi sains berdasarkan PISA 2015, sedangkan penelitian ini telah mengacu pada indikator PISA 2025. Penelitian ini meneliti *self-efficacy* dan *science anxiety*, sedangkan Herlina, (2021) menyoroti *chemophobia* dalam hubungannya dengan literasi sains. Selain itu, penelitian terdahulu dilakukan di kalangan mahasiswa pendidikan kimia, sedangkan penelitian ini di kelas X SMAN 6 Semarang dengan fokus pada pembelajaran biologi.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Harefa *et al.*, (2023) berjudul "Hubungan Kecemasan Matematika dan Kemampuan Literasi Matematika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik" menunjukkan bahwa terdapat

hubungan negatif antara kecemasan matematika dengan hasil belajar serta hubungan positif antara kemampuan literasi matematika dengan hasil belajar. Selain itu, kecemasan matematika juga memiliki hubungan negatif dengan kemampuan literasi matematika. Baik penelitian ini maupun penelitian Harefa *et al.*, (2023) merupakan penelitian kuantitatif yang meneliti hubungan antara kecemasan (*anxiety*) dengan literasi. Perbedaan utama antara kedua penelitian terletak pada fokus bidang literasi yang dikaji. Penelitian ini mempertimbangkan *self-efficacy* dan *science anxiety* sebagai variabel yang berpotensi memengaruhi literasi sains, sedangkan penelitian Harefa *et al.*, (2023) menyoroti kecemasan matematika dan literasi matematika sebagai faktor yang memengaruhi hasil belajar matematika siswa. Selain itu, penelitian Harefa *et al.*, (2023) dilakukan pada siswa dalam pembelajaran matematika, sementara penelitian ini pada siswa kelas X dalam pembelajaran biologi.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang, kerangka berpikir penelitian ini disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

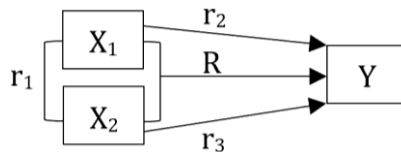
1. Terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara *science anxiety* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif non-eksperimental dengan jenis korelasional, yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis hubungan antar variabel, mengukur kekuatan hubungan tersebut, serta menentukan apakah hubungan tersebut bersifat positif atau negatif (Sugiyono, 2014). Penelitian ini difokuskan untuk mengkaji hubungan antara variabel X_1 (*self-efficacy*) dan X_2 (*science anxiety*) dengan variabel Y (literasi sains). Keterhubungan antar variabel dalam penelitian ini divisualisasikan melalui desain penelitian yang ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Keterangan:

r_1 : Hubungan antara X_1 dengan X_2

r_2 : Hubungan antara X_1 dengan Y

r_3 : Hubungan antara X_2 dengan Y

R : Hubungan antara X_1 dan X_2 dengan Y

X_1 : *Self-efficacy*

X_2 : *Science anxiety*

Y : Literasi sains (Sugiyono, 2014)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 6 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya pada tanggal 5 hingga 23 Mei 2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah 251 siswa kelas X SMAN 6 Semarang yang tersebar di tujuh kelas.

2. Sampel

Kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan kelas-kelas yang telah memenuhi kriteria homogenitas serta memiliki rata-rata yang mirip berdasarkan uji lanjut *Tukey HSD*. Hasil uji homogenitas menggunakan *software* IBM SPSS versi 27 (Lampiran 32) menunjukkan nilai signifikansi pada *test of homogeneity of variance* sebesar 0,344, yang mana lebih besar daripada nilai *sig* 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa populasi yang diteliti adalah homogen.

Setelah memastikan bahwa populasi bersifat homogen, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah sampel yang akan digunakan. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan yang digunakan dalam perhitungan adalah sebesar 5%. Berikut ini adalah penjelasan rinci mengenai rumus dan hasil perhitungan jumlah sampel yang digunakan.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e : Tingkat toleransi kesalahan (*error tolerance*)
(Zulfikar *et al.*, 2024)

$$n = \frac{251}{1 + 251 (0,05)^2} = 154$$

Berdasarkan perhitungan ukuran sampel menggunakan rumus *Slovin* tersebut, maka jumlah sampel minimal pada penelitian ini yaitu 154. Namun, untuk memenuhi proporsi yang lebih representatif, penelitian ini melibatkan lima kelas sebagai sampel, yang secara keseluruhan berjumlah 163 siswa. Penentuan kelas dilakukan dengan mempertimbangkan kemiripan rata-rata nilai antar kelas, yang dianalisis menggunakan uji *Tukey HSD*. Data responden yang terpilih sebagai sampel penelitian dapat ditemukan pada Lampiran 30.

D. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini mengkaji beberapa variabel, di antaranya *self-efficacy* dan *science anxiety* sebagai variabel independen, serta literasi sains sebagai variabel dependen. Definisi operasional untuk setiap variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Variabel *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety*

Variabel	Definisi Operasional	Aspek yang Diukur	Referensi
<i>Self-Efficacy</i>	Keyakinan diri individu dalam mengatur dan melaksanakan tindakan untuk mencapai tujuan.	1. Inisiatif (<i>Initiative</i>) 2. Usaha (<i>Effort</i>) 3. Kegigihan (<i>Persistence</i>)	Bosscher dan Smit (1998)
<i>Science Anxiety</i>	Kecemasan yang merujuk pada perasaan negatif, seperti rasa takut dalam proses pembelajaran sains.	1. <i>Learning Science anxiety</i> (LSA) 2. <i>Science Evaluation Anxiety</i> (SEA)	Megreya et al. (2021)

Tabel 3. 2 Definisi Operasional Variabel Literasi Sains

Variabel	Definisi Operasional	Aspek yang Diukur	Referensi
Literasi Sains	Kemampuan individu untuk memahami, menerapkan konsep ilmiah, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pengambilan keputusan berdasarkan pertimbangan	1. Menjelaskan fenomena secara ilmiah 2. Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis 3. Meneliti, mengevaluasi,	OECD (2023)

Variabel	Definisi Operasional	Aspek yang Diukur	Referensi
	ilmiah dalam menghadapi isu sains dan masalah sehari-hari.	dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Tes

Pengambilan data literasi sains dilakukan melalui tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda, yang digunakan baik untuk memperoleh data awal maupun data utama penelitian. Data awal berfungsi sebagai data pra-riset dan diperoleh menggunakan soal yang tercantum pada Lampiran 1, dengan rincian hasilnya terdapat pada Lampiran 2. Pelaksanaan pengambilan data penelitian mengacu pada kisi-kisi instrumen tes yang telah disusun secara sistematis (Lampiran 11), dengan sebaran soal yang tercantum dalam Lampiran 12. Soal-soal tes literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini dapat ditemukan pada Lampiran 16, sedangkan hasil data penelitian terdapat pada Lampiran 17. Adapun contoh jawaban responden menggunakan format lembar jawab pengambilan data dan dapat dilihat pada Lampiran 43.

b. Survei

Survei menggunakan angket dilakukan untuk mengukur tingkat *self-efficacy* dan *science*

anxiety siswa. Indikator dan distribusi pernyataan pada angket *self-efficacy* tercantum pada Lampiran 18 dengan data hasil angket *self-efficacy* yang telah diisi oleh siswa dapat dilihat pada Lampiran 23. Sedangkan indikator dan distribusi pernyataan angket *science anxiety* tercantum pada Lampiran 24 dengan data hasil angket *science anxiety* tercantum pada Lampiran 29. Adapun contoh jawaban responden dalam format lembar jawab pengambilan data dapat ditemukan pada Lampiran 43.

c. Wawancara

Wawancara pra-riset dilakukan untuk mendapatkan gambaran permasalahan dalam pembelajaran biologi di SMAN 6 Semarang. Wawancara ini melibatkan guru dan siswa sebagai narasumber utama, sehingga diharapkan dapat memberikan perspektif yang komprehensif mengenai kondisi nyata di lapangan. Guru memberikan pandangan berdasarkan pengamatan terhadap perilaku siswa, sedangkan siswa berbagi pengalaman dan persepsi pribadi mereka terkait pembelajaran biologi. Pedoman wawancara pra-riset dapat dilihat pada Lampiran 7, sedangkan hasil wawancara secara lengkap terdapat pada Lampiran 8. Selain itu, setelah pengambilan data, dilakukan wawancara tambahan yang bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor lain di luar penelitian dan memperkaya pembahasan. Pedoman dan hasil

wawancara tambahan ini tercantum pada Lampiran 35 dan Lampiran 36.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini mencakup berbagai dokumen foto, seperti surat permohonan izin pra-riset yang diperoleh sebelum pelaksanaan penelitian (Lampiran 38), surat permohonan izin riset (Lampiran 39), surat keterangan telah melakukan riset (Lampiran 40), dokumentasi kegiatan pra-riset (Lampiran 41) beserta tujuan pembelajaran yang tercantum pada LKS atau lembar kerja siswa, serta dokumentasi kegiatan riset (Lampiran 42). Dokumentasi ini berfungsi untuk mendukung validitas data dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai proses penelitian yang telah dilaksanakan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Angket *Self-efficacy*

Penelitian ini mengukur *self-efficacy* menggunakan angket yang dikembangkan berdasarkan indikator dari Bosscher dan Smit (1998). Instrumen tersebut dapat ditemukan dalam Lampiran 22. Angket tersebut mencakup tiga aspek utama, yakni inisiatif, usaha, dan kegigihan. Terdapat 12 pernyataan, baik positif maupun negatif, yang disusun dengan skala *Likert* empat tingkat, meliputi pilihan jawaban: “Sangat Setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju”. Sistem penskoran untuk masing-masing opsi jawaban dijelaskan dalam Tabel 3.3,

sedangkan distribusi item pernyataan secara rinci disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 3 Sistem Penskoran Jawaban Angket *Self-Efficacy*

Kategori Jawaban	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Sumber: Widodo *et al.*, (2023)

Tabel 3. 4 Distribusi Item Pernyataan pada Instrumen Angket *Self-Efficacy*

Aspek	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Inisiatif	2	1, 3
Usaha	5, 8	4, 6, 7
Kegigihan	9, 11, 12	10

b. Angket *Science anxiety*

Pengukuran *science anxiety* dilakukan menggunakan instrumen yang disajikan dalam Lampiran 28. Instrumen ini merupakan adaptasi dari The ASAS (*Abbreviated Science Anxiety Scale*) yang dikembangkan oleh (Megreya *et al.*, 2021), dan terdiri atas 8 pernyataan yang mencakup dua faktor, yaitu LSA (*Learning Science Anxiety*) dengan 5 butir dan SEA (*Science Evaluation Anxiety*) dengan 3 butir. Sistem penskoran ditetapkan berdasarkan opsi jawaban yang dipilih, di mana skor 1 diberikan nilai 1, skor 2

diberikan nilai 2, dan seterusnya hingga skor 5 diberikan nilai 5. Rincian distribusi item pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Distribusi Item Pernyataan pada Instrumen Angket *Science Anxiety*

Faktor	Nomor Soal
LSA	1, 3, 5, 6, 8
SEA	2, 4, 7

c. Soal Tes Literasi Sains

Soal tes literasi sains pada penelitian ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang tercantum pada Lampiran 11, yang dikembangkan dari Tujuan Pembelajaran (TP) materi virus kelas X semester ganjil dan disesuaikan dengan aspek PISA 2025. Distribusi butir soal tes dapat dilihat pada Lampiran 12, sedangkan keseluruhan soal lengkap tes literasi sains disajikan pada Lampiran 16.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur secara tepat sesuai dengan tujuan pengukuran (Arikunto, 2009). Oleh karena itu, proses validasi instrumen pada penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi isi dan validasi empiris. Validasi isi dilakukan dengan mempertimbangkan masukan serta penilaian dari para ahli. Soal tes literasi sains divalidasi oleh dosen yang memiliki keahlian di bidang literasi sains,

sedangkan angket yang mengukur *self-efficacy* dan *science anxiety* diuji validitas isinya oleh ahli dalam bidang pendidikan.

Instrumen yang telah dinyatakan valid dari segi isi atau materi kemudian diuji validitas empirisnya melalui uji coba terhadap 34 siswa. Data hasil uji coba dianalisis secara statistik menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* untuk menguji validitas empiris, dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 27. Validitas item soal ditentukan dengan membandingkan nilai r hitung dan r tabel pada tingkat signifikansi 5%.

- a. Jika $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$, item soal dianggap valid
- b. Jika $r \text{ hitung} \leq r \text{ tabel}$, item soal dianggap tidak valid (Wiyono, 2020).

Pengujian validitas butir soal dan angket melibatkan 34 siswa dengan tingkat signifikansi 5%, sehingga diperoleh nilai r tabel sebesar 0,339. Hasil lengkap dari uji validitas empiris dapat ditemukan pada Lampiran 15, Lampiran 21, dan Lampiran 27. Sementara itu, ringkasan hasil pengujian validitas instrumen angket *self-efficacy*, *science anxiety*, dan soal literasi sains ditampilkan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Instrumen

Variabel	Nomor Item Valid	Nomor Item Tidak Valid
<i>Self-Efficacy</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13	11
<i>Science Anxiety</i>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	5

Variabel	Nomor Item Valid	Nomor Item Tidak Valid
Literasi Sains	1, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28	2, 4, 9, 10, 13, 14, 22, 29, 30

2. Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen mampu menghasilkan data yang konsisten apabila digunakan secara berulang (Arikunto, 2009), karena reliabilitas mencerminkan keandalan instrumen sehingga dapat dipercaya sebagai alat ukur. Penelitian ini menguji reliabilitas instrumen menggunakan *Alpha Cronbach* pada tingkat signifikansi 5% melalui *software* IBM SPSS versi 27, dengan nilai minimum *Cronbach's Alpha* yang diperlukan sebesar 0,6 (Wahyuni, 2020).

Hasil lengkap dari uji reliabilitas dapat ditinjau pada Lampiran 15, Lampiran 21, dan Lampiran 27. Sementara itu, ringkasan hasil pengujian reliabilitas instrumen angket *self-efficacy*, *science anxiety*, dan soal literasi sains ditampilkan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Nilai Koefisien Cronbach's Alpha	Interpretasi
<i>Self-Efficacy</i>	0,701	Reliabel
<i>Science Anxiety</i>	0,741	Reliabel
Literasi Sains	0,872	Reliabel

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mengacu pada skor akhir yang diperoleh dari angket *self-efficacy*, *science*

anxiety, dan tes literasi sains. Data awal yang diperoleh dari angket dan tes tersebut terlebih dahulu dikonversi ke dalam bentuk persentase skor. Adapun rumus yang digunakan untuk proses konversi data deskriptif ke persentase adalah sebagai berikut.

$$X = \frac{\sum xi}{S} \times 100$$

Keterangan:

$\sum xi$: Jumlah skor yang diperoleh oleh masing-masing individu

S : Total keseluruhan skor yang diperoleh oleh seluruh peserta (Koroh, 2020).

Setelah skor akhir diperoleh, data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian. Analisis ini mencakup persentase, rata-rata, standar deviasi, rentang, distribusi frekuensi, serta kategorisasi. Data *self-efficacy* dan *science anxiety* dikelompokkan ke dalam lima kategori sesuai interval pada Tabel 3.8, sedangkan data literasi sains merujuk pada klasifikasi pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 8 Interpretasi Data *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety*

Interval Skor	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2016)

Tabel 3. 9 Interpretasi Data Literasi Sains

Interval Skor	Kategori
86<P≤100	Sangat Baik
75<P≤86	Baik
60<P≤75	Cukup
54<P≤60	Kurang
P≤54	Kurang Sekali

Sumber: Purwanto (2009)

1. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data berasal dari populasi dengan distribusi normal, yang diuji menggunakan *software* IBM SPSS versi 27 dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov*. Hasilnya dapat dilihat pada nilai signifikansi (*sig.*) di kolom *Kolmogorov-Smirnov*. Jika *sig.* > 0,05, data terdistribusi normal dan jika *sig.* < 0,05, data tidak terdistribusi normal (Payadnya dan Jayantika, 2018).

b. Uji Linieritas

Uji linieritas berfungsi untuk memverifikasi apakah antara variabel independen dan dependen membentuk pola linier. Penelitian ini menggunakan IBM SPSS versi 27 untuk menguji linieritas, dengan dasar pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi dari *deviation from linearity*. Jika nilai signifikansi > 0,05, hubungan regresi antara variabel independen dan dependen bersifat linier (Payadnya dan Jayantika, 2018).

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mendeteksi apakah variabel independen saling berkorelasi secara linier yang dapat mengganggu hasil analisis. Pengujian multikolinieritas dilakukan menggunakan IBM SPSS versi 27, dengan teknik pengambilan keputusan berdasarkan nilai *tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Suatu variabel dikatakan bebas dari multikolinieritas apabila memiliki nilai VIF kurang dari 10 dan nilai *tolerance* lebih dari 0,1 (Payadnya dan Jayantika, 2018).

d. Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk memastikan apakah nilai residual dalam model regresi memiliki varians yang seragam antar pengamatan atau justru bervariasi, di mana model yang baik seharusnya memenuhi syarat homoskedastisitas. Jika terjadi heteroskedastisitas, estimasi model menjadi tidak efisien (Vikaliana *et al.*, 2022). Pengujian ini dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman* dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$, artinya tidak terjadi heterokedastisitas
- 2) H_a diterima jika signifikansi $< 0,05$, artinya terjadi heterokedastisitas (Wiyono, 2020).

2. Uji Hipotesis

a. Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Uji ini diterapkan untuk mengidentifikasi adanya hubungan serta menguji hipotesis antara dua variabel. Adapun hipotesis yang diuji dengan menggunakan uji korelasi *pearson product moment* adalah sebagai berikut.

H_{a1} : Terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang ($\rho \neq 0$).

H_{01} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang ($\rho = 0$).

H_{a2} : Terdapat hubungan yang signifikan antara *science anxiety* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang ($\rho \neq 0$).

H_{02} : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *science anxiety* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang ($\rho = 0$).

Kriteria untuk menarik kesimpulan adalah sebagai berikut.

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak ada hubungan signifikan antara variabel dependen dan independen.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, H_0 ditolak dan H_a diterima, menunjukkan adanya hubungan

signifikan antara variabel dependen dan independen (Sugiyono, 2014).

Setelah analisis korelasi, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan tingkat korelasi dan hubungannya berdasarkan pedoman dalam Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3. 10 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2014)

b. Uji Korelasi Ganda

Korelasi ganda adalah nilai yang menggambarkan arah dan kekuatan hubungan antara dua atau lebih variabel independen secara bersamaan dengan satu variabel dependen (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini, uji korelasi ganda digunakan untuk menganalisis hipotesis berikut ini.

Ha₃ : Terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang ($\rho \neq 0$).

H0₃ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan *science anxiety*

dengan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang ($\rho = 0$).

Pengujian hipotesis dilakukan dengan memanfaatkan analisis korelasi bivariat yang diolah menggunakan *software* IBM SPSS versi 27. Keputusan diambil berdasarkan nilai signifikansi dengan ketentuan sebagai berikut.

- 1) Jika $\text{Sig } r \leq \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
- 2) Jika $\text{Sig } r > \alpha (0,05)$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Zahriyah *et al.*, 2021).

Setelah melakukan analisis korelasi, langkah berikutnya adalah menginterpretasikan tingkat korelasi dan hubungan yang terjadi dengan mengacu pada pedoman dalam Tabel 3.10, sebagaimana pada uji korelasi *Pearson Product Moment*.

c. Uji Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi, yang juga dikenal sebagai koefisien penentu, berfungsi untuk menunjukkan persentase pengaruh (varians) suatu variabel terhadap variabel lainnya. Koefisien ini dihitung dengan cara mengkuadratkan koefisien korelasi yang telah diperoleh, kemudian dikalikan dengan 100% (Sugiyono, 2014). Nilai koefisien determinasi yang rendah menunjukkan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen masih terbatas (Ghozali, 2018),

di mana semakin kecil nilai koefisien determinasi atau cenderung mendekati nol, maka semakin lemah pula pengaruh keseluruhan variabel independen terhadap variabel dependen (Zahriyah *et al.*, 2021).

d. Uji Regresi Linier Berganda

Uji regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis pengaruh lebih dari satu variabel independen terhadap satu variabel dependen (Zahriyah *et al.*, 2021), serta memprediksi perubahan variabel dependen ketika nilai variabel independen berubah (Khoiri, 2021). Analisis ini dilakukan dengan menggunakan uji F dan uji t untuk mengukur signifikansi hubungan antara variabel-variabel tersebut.

Uji t digunakan untuk menguji pengaruh parsial masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen, di mana jika nilai $\text{Sig } t \leq 0,05$, H_0 ditolak dan H_a diterima, menunjukkan adanya pengaruh parsial, sedangkan jika $\text{Sig } t > 0,05$, H_0 diterima dan H_a ditolak, menandakan tidak adanya pengaruh yang signifikan.

Sementara itu, uji F digunakan untuk menguji pengaruh simultan semua variabel independen terhadap variabel dependen, di mana jika $\text{Sig } F \leq 0,05$, H_0 ditolak dan H_a diterima, mengindikasikan adanya pengaruh simultan, tetapi jika $\text{Sig } F > 0,05$, H_0 diterima dan H_a ditolak,

menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh secara bersama-sama (Zahriyah *et al.*, 2021).

Setelah dilakukan uji t dan uji F, hubungan fungsional antara dua variabel independen dan satu variabel dependen dinyatakan dalam bentuk persamaan regresi ganda berikut.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + E$$

Model estimasi yang menggunakan data sampel ditunjukkan sebagai berikut.

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Keterangan:

- Y : Variabel dependen
- X_1 : Variabel independen pertama
- X_2 : Variabel independen kedua
- E : Variabel sisa
- b_0, b_1, b_2 : Konstanta (Lolombulan, 2017).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data *Self-Efficacy*

Pengukuran terhadap tingkat *self-efficacy* siswa dalam penelitian ini dilakukan menggunakan angket berisi 12 butir pernyataan, yang telah diisi oleh sebanyak 163 siswa sampel penelitian. Hasil pengolahan data secara deskriptif menunjukkan bahwa skor *self-efficacy* siswa berada dalam rentang 52 hingga 94, dengan nilai rata-rata sebesar 73,22 dan standar deviasi 7,748. Distribusi skor *self-efficacy* yang lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 *Descriptive Statistics Variabel Self-Efficacy*

Descriptve Statistics					
N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
163	42	52	94	73.22	7.748

Selain disajikan secara deskriptif, data *self-efficacy* juga dianalisis melalui distribusi frekuensi yang ditampilkan pada Tabel 4.2. Distribusi frekuensi data *self-efficacy* menunjukkan bahwa kelompok siswa terbanyak memiliki skor pada rentang 67 – 71, yaitu sebanyak 49 siswa (30,06%). Sebaliknya, kelompok dengan skor tertinggi (92 – 96) hanya terdiri dari tiga siswa (1,84%). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa cenderung memiliki *self-efficacy* pada tingkat menengah ke atas, sementara

siswa dengan tingkat *self-efficacy* sangat tinggi relatif sedikit.

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi *Self-Efficacy* Berdasarkan Interval

No	Interval	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	52 – 56	4	2,45
2	57 – 61	5	3,07
3	62 – 66	11	6,75
4	67 – 71	49	30,06
5	72 – 76	47	28,83
6	77 – 81	29	17,79
7	82 – 86	10	6,13
8	87 – 91	5	3,07
9	92 – 96	3	1,84

Selanjutnya, data dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan pedoman Arikunto (2016) seperti yang tercantum pada Tabel 3.8. Hasil klasifikasi data *self-efficacy* yang ditampilkan pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa mayoritas siswa, yaitu 76,07%, termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan 18,40% lainnya termasuk kategori sangat tinggi. Sisa siswa berada pada kategori sedang, dengan persentase 5,52%. Tidak ditemukan siswa dengan kategori rendah atau sangat rendah. Kondisi ini menegaskan bahwa siswa secara umum memiliki keyakinan diri yang baik dalam pembelajaran biologi.

Tabel 4. 3 Kategori Tingkat *Self-Efficacy*

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	81-100	30	18,40%	Sangat Tinggi
2	61-80	124	76,07%	Tinggi

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
3	41-60	9	5,52%	Sedang
4	21-40	0	0,00%	Rendah
5	0-20	0	0,00%	Sangat Rendah
Total		163	100%	

Self-efficacy dalam penelitian ini diukur melalui tiga aspek utama, yaitu inisiatif, usaha, dan kegigihan. Analisis lebih lanjut dilakukan dengan menghitung persentase skor pada masing-masing indikator dalam ketiga aspek tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa aspek kegigihan memiliki persentase tertinggi dengan rata-rata sebesar 79,52%. Sementara itu, aspek dengan persentase terendah adalah inisiatif, yaitu sebesar 67,79%. Aspek usaha berada di antara keduanya dengan persentase sebesar 71,60%. Temuan ini memberikan gambaran bahwa walaupun siswa menunjukkan motivasi yang cukup tinggi dalam hal kegigihan dan usaha, aspek inisiatif perlu lebih didorong agar mereka lebih mandiri dalam belajar. Rincian lengkap mengenai persentase tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Persentase Indikator Aspek *Self-Efficacy*

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
Inisiatif	Memulai tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tanpa menunggu	57,52%	67,79%

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
	perintah dari orang lain		
	Menyusun strategi untuk menyelesaikan tugas berikutnya secara mandiri	74,54%	
	Mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi atau sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas tanpa diminta	71,32%	
Usaha	Bekerja lebih keras untuk mencapai tujuan	70,94%	71,60%
	Bersedia meluangkan waktu untuk menyelesaikan tugas	70,40%	
	Bersedia mempelajari hal-hal baru meskipun tampak sulit	73,47%	
Kegigihan	Tidak mudah menyerah saat mengalami kegagalan atau kesulitan	77,53%	79,52%
	Mencari solusi alternatif ketika menghadapi hambatan	79,45%	

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
	Terus memperbaiki diri setelah menerima kritik atau kegagalan	81,60%	

2. Deskripsi Data *Science Anxiety*

Pengukuran tingkat *science anxiety* siswa dalam penelitian ini dilakukan menggunakan angket yang memuat 8 pernyataan, dan diisi oleh 163 siswa yang menjadi sampel penelitian. Hasil pengolahan data secara deskriptif menunjukkan bahwa skor *science anxiety* yang diperoleh siswa berada dalam rentang 20 hingga 78, dengan nilai rata-rata sebesar 44,16, dan nilai standar deviasi sebesar 12,074. Informasi lebih rinci mengenai distribusi data *science anxiety* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 *Descriptive Statistics* Variabel *Science Anxiety*

Descriptve Statistics					
N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
163	58	20	78	44,16	12,074

Selain disajikan secara deskriptif, data *science anxiety* juga dianalisis melalui distribusi frekuensi yang ditampilkan pada Tabel 4.6. Distribusi frekuensi menunjukkan bahwa kelompok siswa terbanyak memiliki skor dalam rentang 34–40, yaitu sebanyak 42 siswa (25,77%). Sebaliknya, kelompok siswa dengan skor tertinggi pada rentang 76–82 tercatat

hanya 5 siswa (3,07%). Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa berada pada tingkat kecemasan rendah hingga sedang, sedangkan hanya sedikit siswa yang menunjukkan kecemasan pada tingkat tinggi.

Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi *Science Anxiety* Berdasarkan Interval

No	Interval	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	20 – 26	8	4.91
2	27 – 33	25	15.34
3	34 – 40	42	25.77
4	41 – 47	23	14.11
5	48 – 54	31	19.02
6	55 – 61	12	7.36
7	62 – 68	11	6.75
8	69 – 75	6	3.68
9	76 – 82	5	3.07
Total		163	100%

Berdasarkan rentang skor yang digunakan dalam proses kategorisasi sebagaimana tercantum pada Tabel 3.8, hasil klasifikasi data *science anxiety* ditampilkan pada Tabel 4.7. Berdasarkan klasifikasi ini, mayoritas siswa, yaitu 44,79%, termasuk dalam kategori rendah, sementara 44,17% lainnya berada dalam kategori sedang. Sebanyak 9,82% siswa mengalami *science anxiety* pada tingkat tinggi, dan hanya 1,23% yang tergolong sangat rendah. Tidak ada siswa yang masuk kategori sangat tinggi.

Tabel 4. 7 Kategori Tingkat *Science Anxiety*

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	81–100	0	0,00%	Sangat Tinggi

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori
2	61-80	16	9,82%	Tinggi
3	41-60	72	44,17%	Sedang
4	21-40	73	44,79%	Rendah
5	0-20	2	1,23%	Sangat Rendah
Total		193	100%	

Analisis lebih lanjut dilakukan dengan melihat aspek-aspek penyusun *science anxiety*. Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 4.8, tampak bahwa aspek *science evaluation anxiety* memiliki tingkat kecemasan tertinggi dengan rata-rata persentase sebesar 55,57%. Sebaliknya, aspek *learning science anxiety* memiliki tingkat kecemasan yang lebih rendah, yaitu sebesar 38,19%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih cemas menghadapi ujian atau evaluasi sains dibandingkan dengan proses belajar itu sendiri.

Tabel 4. 8 Persentase Indikator Aspek *Science Anxiety*

Aspek	Rata-Rata Persentase
<i>Learning Science Anxiety</i>	38,19%
<i>Science Evaluation Anxiety</i>	55,57%

3. Deskripsi Data Literasi Sains

Tingkat literasi sains siswa dalam penelitian ini diukur menggunakan tes yang terdiri atas 21 butir soal. Tes tersebut telah diisi oleh 163 siswa sebagai sampel penelitian. Hasil pengolahan data secara deskriptif menunjukkan bahwa skor literasi sains siswa berada dalam rentang 5 hingga 100, dengan

nilai rata-rata 50,63 dan standar deviasi sebesar 20,140. Rentang skor yang luas ini mencerminkan variasi kemampuan literasi sains yang cukup besar antar siswa. Informasi lebih rinci mengenai distribusi data literasi sains dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 *Descriptive Statistics* Variabel Literasi Sains

Descriptve Statistics					
N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
163	95	5	100	50,63	20,140

Selain disajikan secara deskriptif, data literasi sains juga dianalisis melalui distribusi frekuensi yang ditampilkan pada Tabel 4.10. Distribusi frekuensi menunjukkan bahwa kelompok siswa terbanyak memiliki skor dalam rentang 38–48, yaitu sebanyak 42 siswa (25,77%). Sebaliknya, kelompok siswa dengan skor tertinggi pada rentang 93–103 hanya terdiri dari 3 siswa (1,84%).

Tabel 4. 10 Distribusi Frekuensi Literasi Sains Berdasarkan Interval

No	Interval	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	5–15	9	5,52
2	16–26	7	4,29
3	27–37	21	12,88
4	38–48	42	25,77
5	49–59	31	19,02
6	60–70	22	13,50
7	71–81	19	11,66
8	82–92	9	5,52
9	93–103	3	1,84
Total		163	100%

Merujuk pada rentang skor kategorisasi yang tercantum dalam Tabel 3.9, klasifikasi data literasi sains pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa mayoritas siswa, yakni 60,12%, berada pada kategori kurang sekali. Selanjutnya, 19,02% siswa termasuk dalam kategori cukup, 11,66% dalam kategori baik, 7,36% dalam kategori kurang, dan hanya 1,84% siswa yang mencapai kategori sangat baik. Distribusi ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang perlu peningkatan kemampuan literasi sains.

Tabel 4. 11 Kategori Tingkat Literasi Sains

No	Interval Skor	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	$86 < P \leq 100$	3	1,84%	Sangat Baik
2	$75 < P \leq 86$	19	11,66%	Baik
3	$60 < P \leq 75$	31	19,02%	Cukup
4	$54 < P \leq 60$	12	7,36%	Kurang
5	$P \leq 54$	98	60,12%	Kurang Sekali
Total		193	100%	

Analisis lanjutan terhadap data literasi sains dilakukan dengan meninjau persentase ketercapaian pada masing-masing indikator. Berdasarkan hasil yang tercantum pada Tabel 4.12, indikator dengan capaian tertinggi adalah kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, yang memiliki rata-rata persentase sebesar 55,29%. Sebaliknya, indikator dengan capaian terendah adalah kemampuan meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan, dengan rata-

rata persentase sebesar 46,01%. Indikator menengah lainnya adalah merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, yang memiliki rata-rata persentase sebesar 49,80%.

Tabel 4. 12 Persentase Indikator Aspek Literasi Sains

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1. Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai.	80,37%	55,29%
	2. Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut.	20,86%	
	3. Membuat serta membenarkan prediksi dan solusi ilmiah yang tepat.	56,13%	
	4. Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model.	33,13%	
	5. Mengenali serta mengembangkan hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material.	58,90%	
	6. Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat.	68,40%	
Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan	1. Mengidentifikasi pertanyaan dalam suatu penelitian ilmiah yang diberikan.	58,59%	49,80%

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	2. Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai.	63,80%	46,01%
	3. Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian.	42,94%	
	4. Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya.	37,42%	
Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	1. Mencari, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan keunggulan solusi dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki relevansi atau nilai dalam pengambilan solusi terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu solusi atau solusi.	55,52%	

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
	2. Membedakan klaim berdasarkan bukti ilmiah yang kuat, membandingkan pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas.	20,86%	
	3. Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai berdasarkan sekumpulan data.	39,88%	
	4. Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan sains menggunakan pengetahuan epistemik dan prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data yang terbatas.	43,56%	
	5. Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau	53,37%	

Aspek	Indikator	Persentase	Rata-Rata Persentase
	pembangunan berkelanjutan.		

B. Hasil Penelitian

1. Uji Prasyarat Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini terdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 27, menggunakan metode *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Data yang diuji merupakan nilai residual dari model penelitian. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,200 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual terdistribusi secara normal. Detail hasil uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 33.

b. Uji Linieritas

Uji linearitas dilakukan untuk memastikan apakah terdapat hubungan yang bersifat linier antara variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *software* IBM SPSS versi 27. Penarikan kesimpulan didasarkan pada nilai signifikansi dari *deviation from linearity*. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi *deviation from linearity* adalah 0,930, yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat linier. Rincian hasil uji linearitas

secara lengkap dapat ditemukan pada Lampiran 33.

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan linier yang kuat antar variabel independen. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS versi 27. Penilaian terhadap multikolinearitas didasarkan pada nilai *tolerance* dan *variance inflation factor* (VIF). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *tolerance* sebesar 0,945 ($> 0,10$) dan nilai VIF sebesar 1,058 (< 10), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antara variabel independen *self-efficacy* dan *science anxiety*. Rincian hasil pengujian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 33.

d. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat gejala heteroskedastisitas dalam data penelitian. Pengujian ini dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 27, menggunakan metode uji Park. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi masing-masing variabel. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel *self-efficacy* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,520, dan variabel *science anxiety* sebesar 0,230. Kedua nilai tersebut melebihi batas signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa baik *self-efficacy* maupun *science anxiety* tidak menunjukkan

adanya gejala heteroskedastisitas. Hasil lengkap pengujian tersebut dapat dilihat pada Lampiran 33.

2. Uji Hipotesis

a. Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Penelitian ini menggunakan uji korelasi *pearson product moment* untuk melihat hubungan antara *self-efficacy* dengan literasi sains, serta hubungan antara *science anxiety* dengan literasi sains. Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada Lampiran 34, diperoleh nilai signifikansi untuk variabel *self-efficacy* sebesar 0,027, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_{a1} diterima, sehingga terdapat hubungan signifikan antara *self-efficacy* dengan literasi sains. Koefisien korelasi (r) yang tercatat di kolom *Pearson correlation* adalah 0,174, yang menunjukkan bahwa hubungan keduanya berada pada kategori sangat lemah.

Demikian pula, hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi untuk variabel *science anxiety* sebesar 0,027 ($< 0,05$), yang mengindikasikan bahwa H_{a2} diterima, sehingga terdapat hubungan signifikan antara *science anxiety* dengan literasi sains. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,173 juga menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut berada pada tingkat sangat lemah.

b. Uji Korelasi Ganda

Uji korelasi ganda dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* secara bersamaan dengan literasi sains. Keputusan diambil berdasarkan nilai *Sig. F Change*. Berdasarkan data yang ditampilkan pada Lampiran 34, nilai signifikansi *F change* sebesar 0,001, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_{a3}) diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* secara simultan terhadap literasi sains.

Nilai koefisien korelasi (R) tercatat sebesar 0,281, yang menunjukkan bahwa hubungan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* secara bersamaan dengan literasi sains berada pada tingkat lemah. Nilai koefisien korelasi ini juga bersifat positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi *self-efficacy* dan *science anxiety*, maka tingkat literasi sains pun akan meningkat.

c. Uji Koefisien Determinasi

Uji koefisien determinasi dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat sejauh mana kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen. Berdasarkan data yang disajikan pada Lampiran 34, diketahui bahwa nilai *R Square* untuk hubungan antara *self-efficacy* dan literasi sains mencapai angka 0,030. Hal ini menunjukkan

bahwa variabel X_1 , yaitu *self-efficacy*, memberikan kontribusi sebesar 3% terhadap literasi sains, sementara sisanya sebesar 97% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar penelitian ini.

Pengujian koefisien determinasi juga dilakukan untuk melihat kontribusi variabel *science anxiety* terhadap literasi sains. Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Lampiran 34, nilai *R Square* tercatat sebesar 0,030. Artinya, variabel X_2 , yaitu *science anxiety*, memberikan kontribusi sebesar 3% dalam memengaruhi literasi sains. Sementara itu, sisanya sebesar 97% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak dianalisis dalam penelitian ini.

Pengujian koefisien determinasi berikutnya dilakukan untuk menilai kontribusi variabel *self-efficacy* dan *science anxiety* secara bersamaan terhadap literasi sains. Berdasarkan data yang terdapat pada Lampiran 34, nilai *Adjusted R Square* tercatat sebesar 0,067. Ini menunjukkan bahwa kedua variabel X , yaitu *self-efficacy* dan *science anxiety*, secara simultan menyumbang 6,7% terhadap literasi sains. Sementara itu, sisanya sebesar 93,3% dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak dianalisis dalam penelitian ini.

d. Uji Regresi Linier Berganda

1) Uji F

Hasil uji F yang ditampilkan pada Tabel ANOVA di Lampiran 34 menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05 (Sig. $\leq$ 0,05). Berdasarkan kriteria pengujian, jika nilai signifikansi $\leq$ 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh simultan (bersama-sama) variabel independen (*self-efficacy* dan *science anxiety*) terhadap variabel dependen (literasi sains). Dengan demikian, *self-efficacy* dan *science anxiety* secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap literasi sains siswa.

2) Uji T

Uji t digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial. Berdasarkan hasil analisis regresi linear ganda pada Lampiran 34, diperoleh nilai koefisien dan signifikansi masing-masing variabel. Nilai signifikansi untuk *self-efficacy* adalah 0,004, dan untuk *science anxiety* juga sebesar 0,004. Kedua nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05 (sig. $\leq$ 0,05), sehingga h_0 ditolak dan h_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* dan *science anxiety* secara parsial berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa.

Selain nilai signifikansi yang menunjukkan pengaruh signifikan, diperoleh nilai koefisien regresi untuk masing-masing variabel independen. Nilai koefisien regresi *self-efficacy* sebesar 0,590, dan *science anxiety* sebesar 0,378, sedangkan nilai konstanta regresi adalah -9,271. Sehingga persamaan regresi linier ganda dapat dituliskan sebagai:

$$Y = 0,590X_1 + 0,378X_2 - 9,271$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 poin pada variabel *self-efficacy* (X_1) akan menyebabkan kenaikan sebesar 0,590 poin pada literasi sains (Y), dengan asumsi variabel lain tetap. Begitu pula, setiap kenaikan 1 poin pada *science anxiety* (X_2) akan menyebabkan kenaikan sebesar 0,378 poin pada Literasi Sains (Y).

C. Pembahasan

1. Hubungan *Self-Efficacy* dengan Literasi Sains

Berdasarkan hasil uji korelasi *pearson product moment* yang tercantum dalam Lampiran 34, terdapat hubungan yang bersifat positif antara *self-efficacy* dengan literasi sains siswa kelas X di SMAN 6 Semarang, meskipun hubungan tersebut tergolong sangat lemah. Artinya, semakin tinggi *self-efficacy*, maka literasi sains siswa juga akan semakin meningkat, namun pengaruhnya tidak terlalu besar. Dengan kata lain, *self-efficacy* hanya memberikan kontribusi kecil terhadap variasi literasi sains yang dimiliki siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil

penelitian Juniarso dan Sulistyawati (2022), Said *et al.* (2018), dan Tiyyuri *et al.* (2018), yang menunjukkan pola hubungan serupa. Selain itu, hasil ini juga sejalan dengan penelitian Aurah (2017), Latifah *et al.* (2019), dan Lestari *et al.* (2020), yang juga menemukan adanya hubungan positif antara *self-efficacy* dan literasi sains, meskipun dalam penelitian tersebut hubungannya tergolong kuat.

Self-efficacy berkaitan dengan seluruh aspek literasi sains, yaitu konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. *Self-efficacy* berperan penting dalam memengaruhi motivasi, perilaku, dan proses berpikir seseorang, karena keyakinan ini menghubungkan antara pengetahuan dan tindakan yang diambil (Ait *et al.*, 2015). Literasi sains sendiri menuntut kemampuan berpikir kritis, analisis, dan pemahaman pengetahuan yang mendalam, sedangkan *self-efficacy* mencerminkan keyakinan individu terhadap kemampuan mereka untuk mengelola sumber daya kognitif dan strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas atau memecahkan masalah (Gebregergis *et al.*, 2019). Oleh karena itu, *self-efficacy* dapat memperkuat literasi sains siswa agar mampu menjadi *problem solver* (Lestari *et al.*, 2020). Dengan demikian, *self-efficacy* memiliki peran dalam mendukung proses kognitif yang dibutuhkan dalam literasi sains dan berkontribusi pada peningkatan literasi sains seseorang.

Lebih lanjut, *self-efficacy* terdiri dari tiga aspek, yaitu inisiatif, usaha, dan kegigihan (Bosscher dan Smit, 1998). Dalam proses pembelajaran, ketiga

aspek ini tercermin dari bagaimana sikap siswa dalam mengatur dan menyelesaikan tugas, mencapai tujuan, serta melakukan berbagai tindakan agar hasilnya sesuai dengan harapan. Pada aspek inisiatif, individu dengan *self-efficacy* tinggi tidak hanya merespons informasi secara pasif, tetapi juga aktif mencari, menafsirkan, dan menggunakan informasi untuk membuat keputusan yang tepat. Sedangkan pada aspek usaha, *self-efficacy* juga menentukan seberapa besar usaha yang diberikan dalam menghadapi tantangan (Juan *et al.*, 2018). Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi akan terus berupaya menyelesaikan tugas meskipun menghadapi kesulitan, karena mereka yakin mampu mengerjakannya dengan baik (Wiarsana, 2020).

Pada aspek kegigihan, *self-efficacy* membantu siswa mempertahankan usaha mereka ketika menghadapi tantangan. Mereka cenderung tidak mudah menyerah, mampu mempertahankan argumen, dan tetap teguh pada hal yang diyakini (Wiarsana, 2020). Selain itu, *self-efficacy* juga memengaruhi ketekunan saat menemui hambatan, dan ketangguhan dalam situasi sulit (Juan *et al.*, 2018). Siswa yang percaya pada kemampuan dirinya cenderung tidak mudah menyerah, menyukai tantangan, bukan menghindari masalah atau tugas-tugas yang sulit (Riyadi *et al.*, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun *self-efficacy* siswa kelas X di SMAN 6 Semarang tergolong tinggi, literasi sains mereka masih sangat kurang. Hal ini disebabkan oleh

kecenderungan sebagian siswa yang terlalu yakin atau bahkan melebih-lebihkan kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas, sehingga kurang melakukan persiapan yang memadai dan akhirnya mengalami kegagalan. Di sisi lain, siswa yang meremehkan kemampuan diri juga berisiko kehilangan kesempatan penting yang dapat memengaruhi masa depan mereka (Razavi *et al.*, 2017). Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk memiliki penilaian keyakinan diri yang realistis agar dapat mengambil keputusan belajar secara tepat dan memaksimalkan potensi yang dimiliki.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru Biologi di SMAN 6 Semarang (Lampiran 36), yang menjelaskan bahwa siswa yang merasa dirinya lebih pintar atau lebih mampu dibandingkan teman-temannya cenderung menganggap tidak perlu melakukan persiapan atau merancang strategi belajar yang matang. Sebaliknya, terdapat siswa yang secara akademik tidak lebih unggul dibandingkan teman-temannya, namun memiliki strategi belajar yang lebih terencana dan pemikiran yang lebih mendalam, sehingga hasil belajarnya justru lebih baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa kepercayaan diri tanpa disertai persiapan dan strategi yang tepat tidak selalu menjamin keberhasilan akademik.

Lebih jauh lagi, analisis uji koefisien determinasi menunjukkan bahwa *self-efficacy* hanya memberikan kontribusi sebesar 3% terhadap literasi sains. Artinya, sebagian besar faktor yang

memengaruhi literasi sains siswa belum tergali dalam penelitian ini. Salah satu faktor penyebab rendahnya capaian literasi sains adalah jaranganya siswa melakukan kegiatan praktikum dan lebih banyak menghabiskan waktu pada pembelajaran yang mengutamakan hafalan, tanpa benar-benar memahami materi tersebut maupun mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Fu'adah *et al.*, 2017). Faktor lain yang juga turut berkontribusi adalah rendahnya minat membaca dan ketidakterbiasaan dalam menjawab soal berbasis wacana, grafik, dan gambar juga menjadi faktor yang turut berkontribusi terhadap rendahnya literasi sains siswa (Huryah *et al.*, 2017). Hal ini sejalan dengan pendapat Adi *et al.* (2020) bahwa jenis soal yang diberikan sangat berpengaruh terhadap pengembangan literasi sains siswa, ketika soal hanya berfokus pada pengetahuan, siswa tidak terdorong untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah secara kritis, apalagi jika mereka belum terbiasa mengerjakan soal yang menuntut penalaran mendalam. Selain itu, Sukowati dan Rusilowati (2017) menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains siswa dipengaruhi oleh sikap mereka terhadap sains, terutama minat belajar. Minat yang tinggi membuat siswa lebih termotivasi dan berpotensi memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

2. Hubungan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains

Berdasarkan hasil uji korelasi *pearson product moment* yang tercantum dalam Lampiran 34, dapat

disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang sangat lemah antara *science anxiety* dan literasi sains pada siswa kelas X di SMAN 6 Semarang. Artinya, meskipun terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi tingkat *science anxiety* maka tingkat literasi sains juga ikut meningkat, kontribusinya terhadap literasi sains sangat kecil. Temuan ini memperlihatkan bahwa kecemasan pada tingkat tertentu tidak selalu membawa dampak buruk pada literasi sains siswa. Namun, beberapa penelitian sebelumnya justru menunjukkan hasil yang berbeda, di mana kecemasan biasanya dianggap sebagai faktor emosional yang dapat menghambat performa belajar siswa (Fia *et al.*, 2022). Hal ini terlihat dalam penelitian von der Embse *et al.* (2018) yang menemukan korelasi signifikan dan negatif antara *test anxiety* dan hasil belajar. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kecemasan, semakin rendah pula hasil belajar yang dicapai. Demikian pula, penelitian Harefa *et al.* (2023), Mangkuwibawa *et al.* (2024), dan Nur *et al.* (2024) juga menemukan hubungan negatif, di mana tingkat kecemasan yang tinggi cenderung menurunkan kemampuan literasi.

Kondisi ini diperparah oleh berbagai faktor yang memengaruhi munculnya *science anxiety* secara umum. Menurut Fia *et al.* (2022), *science anxiety* kerap muncul karena terbatasnya sarana pembelajaran dan minimnya kesempatan untuk melakukan pengamatan atau praktikum. Pelajaran sains juga sering dinilai membosankan, penuh dengan materi rumit dan

konsep abstrak yang terasa sulit dipahami karena memerlukan banyak hafalan dan pemahaman mendalam. Selain itu, variasi metode dan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran turut menjadi pemicu munculnya kecemasan (Özbuğutu, 2021). Penelitian Downing *et al.* (2020) menambahkan bahwa kecemasan ini juga sering terjadi saat siswa harus berbicara atau berdiskusi dalam kelas yang aktif, seperti ketika berinteraksi dengan teman kelompok atau saat guru meminta mereka menjawab pertanyaan. Siswa merasa takut dinilai negatif atau diejek jika jawaban mereka salah. Faktor lain yang tak kalah penting adalah tekanan yang muncul ketika menghadapi ujian, serta pengaruh teman sebaya dan sikap orang tua yang turut memperkuat kecemasan ini (Özbuğutu, 2021).

Dalam penelitian ini, *science anxiety* dialami oleh sebagian besar siswa dengan tingkat yang bervariasi, mulai dari rendah, sedang, hingga tinggi. *Learning science anxiety*, yang merupakan salah satu aspek dari *science anxiety*, tampak pada siswa yang merasa cemas ketika harus mengerjakan LKPD biologi secara mandiri, memulai topik baru dalam pelajaran, mendengarkan teman, atau guru yang menjelaskan materi dalam waktu lama. Kecemasan ini biasanya muncul karena mereka merasa tidak mampu memahami materi dengan baik atau takut tidak bisa mengikuti pembelajaran. Namun, di antara kedua aspek *science anxiety*, aspek *science evaluation anxiety* cenderung lebih dominan. Kecemasan ini paling sering dirasakan saat siswa menghadapi ujian yang

dianggap sebagai momen menegangkan dan penuh tekanan (Azrai *et al.*, 2016), karena adanya kekhawatiran tentang kemungkinan gagal (Apostolidis dan Tsiatsos, 2021; Downing *et al.*, 2020).

Menariknya, penelitian Apostolidis dan Tsiatsos (2021) menemukan bahwa sekelompok siswa dengan tingkat kecemasan yang sangat rendah justru mengalami penurunan performa. Hal ini mengindikasikan bahwa ketika siswa terlalu santai, mereka cenderung kehilangan fokus dan lebih mudah melakukan kesalahan. Menurut Nuwangi *et al.* (2025) menjelaskan bahwa seorang siswa yang merasa cemas biasanya memiliki dua pilihan, yakni berusaha belajar untuk mengurangi kecemasannya atau mencari cara mengalihkan perhatian agar tidak terus merasa cemas. Dengan demikian, meskipun kecemasan tergolong sebagai emosi negatif, dampaknya tidak selalu merugikan, sebab jika dikelola dengan baik, kecemasan dapat menjadi motivasi dalam belajar (Rebolledo-Mendez *et al.*, 2022), serta memacu meningkatnya perhatian mereka (Lacosta dan Sarajar, 2024).

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan dari Kaur dan Vadhera (2020) yang menemukan adanya hubungan positif yang sangat rendah, namun secara statistik signifikan, antara *science anxiety* dan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran IPA, serta sejalan dengan hasil penelitian Sausan dan Wibowo (2024) yang menemukan bahwa tingkat kecemasan sedang menghasilkan kemampuan literasi yang lebih baik dibandingkan tingkat kecemasan lainnya. Siswa

dengan tingkat kecemasan yang ringan cenderung lebih termotivasi, memiliki energi untuk belajar, dan berupaya mempersiapkan diri sebaik mungkin (Vivin *et al.*, 2019). Menariknya, siswa dengan nilai tes rendah justru lebih santai dan tidak terlalu cemas karena mereka tidak memiliki ekspektasi tinggi terhadap hasil yang diperoleh (Prodromou dan Frederiksen, 2018). Sementara siswa yang memiliki prestasi tinggi dalam pelajaran sains justru cenderung memiliki tingkat kecemasan yang lebih tinggi karena tekanan untuk mempertahankan prestasi mereka atau mencapai target mereka (Kaur dan Vadhera, 2020). Jika seorang siswa merasa bahwa aktivitas pembelajaran yang dinilai, seperti bekerja kelompok menyelesaikan lembar kerja, tidak penting bagi mereka, maka siswa cenderung tidak akan merasa cemas atau takut gagal. Sebaliknya, ketika menghargai pencapaian tertentu dalam pembelajaran, seperti berkontribusi dalam diskusi kelas, tetapi merasa tidak yakin dapat berhasil, siswa akan merasa cemas (Downing *et al.*, 2020). Hal ini terjadi karena siswa yang mengalami kecemasan sering kali merasakan ketidakpuasan, merasa tidak cukup, dan tidak aman (Özbuğutu, 2021).

Temuan ini memperkuat pandangan bahwa kecemasan pada tingkat ringan hingga sedang dapat bersifat adaptif dan memotivasi siswa. Kecemasan tersebut berfungsi sebagai sinyal bagi individu untuk mempersiapkan diri lebih baik (Sakarti, 2018; Zainuddin dan Fuad, 2024). Respons emosional ini dapat membantu siswa memulai dan

mempertahankan usaha belajar mereka dengan sungguh-sungguh. Tanpa rasa cemas terhadap kemungkinan mendapatkan hasil belajar yang buruk, siswa tidak akan memiliki dorongan untuk berusaha dan mempersiapkan diri dengan baik (Sari, 2024). Dengan demikian, setiap siswa memiliki tingkat kecemasan “ideal” (dikenal juga sebagai kecemasan moderat) yang membuat mereka mampu menunjukkan hasil belajar yang optimal. Jika tingkat kecemasan turun di bawah atau naik di atas batas wajar tersebut, performa belajar cenderung menurun. Tingkatan yang sesuai bahkan dapat meningkatkan daya ingat, fokus, dan motivasi, sehingga berdampak positif pada hasil belajar siswa (Apostolidis dan Tsiatsos, 2021; Lacosta dan Sarajar, 2024).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi dan beberapa siswa kelas X di SMAN 6 Semarang (Lampiran 36), saat ini siswa cenderung tidak banyak merasa cemas terkait proses pembelajaran dan penilaian. Salah satu faktor yang memengaruhi hal ini adalah kebijakan yang tidak lagi menerapkan sistem ranking nilai. Akibatnya, siswa tidak lagi merasa cemas menghadapi ujian atau khawatir mendapatkan nilai kurang memuaskan. Kekhawatiran seperti tidak naik kelas atau tidak lulus juga jarang menjadi beban pikiran siswa, karena dianggap sangat tidak mungkin terjadi. Namun, kecemasan justru lebih banyak dirasakan oleh siswa yang memiliki ekspektasi atau target akademik tertentu, misalnya ingin mendapatkan nilai tinggi, masuk kuliah di jurusan yang diminatinya, atau

meraih prestasi tertentu. Siswa-siswa ini menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih tinggi karena khawatir hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan harapannya. Kecemasan ini mendorong mereka untuk lebih mempersiapkan diri dan belajar lebih giat, sehingga kemampuan akademik dan hasil belajarnya biasanya lebih optimal.

Secara keseluruhan, kecemasan dapat memberikan dampak yang bersifat positif maupun negatif. Pada tingkat ringan hingga sedang, kecemasan berperan sebagai pendorong motivasi belajar, tetapi jika sudah berlebihan, kecemasan justru menjadi penghambat proses pembelajaran (Wardani *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengaturan emosi sangat penting agar perasaan saat belajar bisa dikendalikan dan tidak menimbulkan dampak buruk. Orang yang memiliki kecerdasan emosional cenderung lebih mampu mengenali, memahami, dan mengelola emosi mereka sebelum mengambil tindakan (Arias *et al.*, 2022; Sánchez-Álvarez *et al.*, 2020). Dengan demikian, *science anxiety* yang masih terkendali sebaiknya tidak dipandang sebagai hambatan, melainkan sebagai bagian alami dari proses belajar yang bisa memacu siswa untuk lebih serius dalam menghadapi tantangan akademik.

3. Hubungan *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains

Hasil uji korelasi ganda menunjukkan bahwa hubungan simultan antara variabel *self-efficacy* dan *science anxiety* dengan literasi sains berada pada

kategori lemah dengan arah positif. Artinya, jika dilihat secara bersama-sama, kenaikan *self-efficacy* dan *science anxiety* hanya memberikan kontribusi kecil terhadap peningkatan literasi sains siswa. Walaupun pengaruhnya tidak dominan, arah hubungan yang positif menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai kedua variabel tersebut, maka literasi sains siswa juga cenderung meningkat. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Roebianto (2020) yang menyatakan bahwa sikap siswa terhadap sains dan *self-efficacy* memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap pencapaian akademik mereka di mata pelajaran sains. Penelitian Fadhila *et al.* (2020) juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa sikap siswa terhadap sains dan *self-efficacy* secara bersamaan memiliki hubungan positif dengan literasi sains, meskipun dalam kategori rendah namun tetap signifikan.

Hal ini berkaitan dengan konsep *self-efficacy* yang merujuk pada keyakinan siswa mengenai kemampuan mereka dalam pelajaran sains, apakah mereka merasa cukup mampu atau tidak. Keyakinan ini saling berhubungan dengan sikap dan perilaku siswa berdasarkan pengetahuan, pengalaman, dan perasaannya terhadap kejadian di sekitarnya (İnce, 2023). Apabila siswa merasa bahwa kemampuan mereka dalam sains rendah (keyakinan), hal ini dapat menurunkan rasa *self-efficacy* mereka, sehingga muncul sikap kurang menyukai sains yang akhirnya membuat mereka cenderung menghindari pelajaran tersebut (Roebianto, 2020). Sebaliknya, *self-efficacy*

yang tinggi berperan penting dalam memunculkan sikap positif pada siswa, misalnya berupa dorongan kuat untuk terus berusaha meningkatkan pencapaian mereka dalam pelajaran (Trisnawati *et al.*, 2020), dan sekaligus mendukung pengembangan keterampilan penting seperti kemampuan memecahkan masalah (Budiarti *et al.*, 2022). *Self-efficacy* juga dapat mendorong minat siswa untuk menjadi lebih melek sains (Roebianto, 2020), yang pada akhirnya akan memperkuat rasa ingin tahu dan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Pada akhirnya, minat yang tumbuh selama pembelajaran akan sangat berpengaruh pada kualitas pengetahuan yang dimiliki siswa (Hidayati *et al.*, 2024). Namun, meskipun terdapat hubungan positif antara *self-efficacy* dan literasi sains, belum tentu berbanding lurus dengan peningkatan literasi sains secara otomatis.

Hasil penelitian sebelumnya memang menunjukkan bahwa semakin tinggi *self-efficacy*, literasi sains cenderung meningkat (Aurah, 2017; Latifah *et al.*, 2019; Lestari *et al.*, 2020), tetapi temuan penelitian ini justru menunjukkan bahwa meskipun *self-efficacy* siswa tergolong tinggi, literasi sainsnya masih tetap rendah. Hal ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* yang terlalu tinggi dapat menjadi bumerang. Menurut Roebianto (2020) serta Dewi dan Roshayanti (2022), salah satu kondisi yang perlu diwaspadai adalah ketika siswa sesekali memiliki persepsi keliru bahwa kemampuan atau pengetahuan mereka jauh lebih tinggi daripada yang sebenarnya, sehingga terjebak dalam ilusi seolah-olah mereka sudah

menguasai segalanya dan mampu melakukan apa saja, padahal kenyataannya tidak demikian. Pendapat ini sejalan dengan pandangan Lackner *et al.* (2023) dan Xiao *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa orang yang tidak memiliki keterampilan cenderung tidak menyadari bahwa mereka sebenarnya kurang terampil, meskipun ini tidak berarti bahwa semua individu yang kurang terampil selalu tidak sadar akan keterbatasan mereka.

Fenomena ini semakin diperkuat oleh temuan de Bruin *et al.* (2017) dan Rusmana *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa individu dengan kemampuan metakognitif yang rendah cenderung menunjukkan tingkat *overconfidence* yang tinggi, dan hal ini tercermin dalam hasil belajar yang rendah. Dalam penelitian ini, tampaknya *self-efficacy* yang tinggi pada siswa belum diimbangi dengan usaha belajar yang efektif. Persepsi keliru bahwa mereka sudah cukup mampu membuat siswa merasa tidak perlu lagi mendalami materi, melakukan latihan, berdiskusi, atau melakukan usaha belajar lain yang memadai. Akibatnya, literasi sains siswa tidak berkembang secara optimal karena tidak ada dorongan yang nyata untuk memperbaiki dan memperluas pemahamannya.

Di sisi lain, berdasarkan pernyataan Sakarti (2018), Wardani *et al.* (2024), serta Zainuddin dan Fuad (2024), kecemasan pada tingkat ringan hingga sedang dapat memotivasi siswa dan berfungsi sebagai sinyal bagi individu untuk mempersiapkan diri lebih baik. Konsep ini sejalan dengan Hukum Yerkes-

Dodson yang menyatakan bahwa kinerja seseorang meningkat seiring dengan meningkatnya gairah mental (stres dan kecemasan), tetapi hanya sampai titik tertentu, setelah itu performa akan menurun jika kecemasan terlalu tinggi (Cooper *et al.*, 2018). Menurut Burns *et al.* (2020), pengaruh kecemasan terhadap siswa bergantung pada tingkat *self-efficacy* mereka. Siswa dengan *self-efficacy* rendah yang hanya mengalami sedikit kecemasan cenderung memaknainya sebagai bukti ketidakmampuan, sehingga menjadi tidak termotivasi, kehilangan minat, dan menghindari pembelajaran sains. Sebaliknya, pada siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah namun tingkat kecemasannya lebih tinggi, kecemasan justru dipandang bukan sebagai tanda kelemahan, melainkan sebagai sinyal pendorong yang dapat mengaktifkan usaha, meningkatkan fokus, dan memotivasi mereka untuk lebih serius menghadapi pembelajaran sains.

Namun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun *science anxiety* siswa berada pada tingkat sedang, literasi sainsnya tetap rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa kecemasan saja tidak cukup untuk menghasilkan literasi yang baik. Dalam konteks ini, kecemasan yang seharusnya menjadi pemicu bagi siswa untuk lebih giat belajar tampaknya tidak diikuti oleh strategi belajar yang memadai. Siswa cenderung merasa khawatir, tetapi tidak tahu harus melakukan apa untuk mengatasi kecemasannya, sehingga kecemasan sedang hanya menjadi perasaan khawatir semata, bukan dorongan nyata untuk memperbaiki

pemahamannya. Oleh karena itu, kecemasan yang dialami siswa belum cukup berperan sebagai pendorong signifikan dalam meningkatkan literasi sains. Hal ini diperkuat oleh nilai koefisien determinasi (*Adjusted R Square*) sebesar 0,067, yang menunjukkan bahwa variabel *self-efficacy* dan *science anxiety* secara simultan hanya mampu menjelaskan 6,7% variasi dalam literasi sains. Sebagian besar, yaitu 93,3%, variasi literasi sains dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini (Lampiran 34).

Faktor yang memengaruhi literasi sains mencakup berbagai aspek, baik dari dalam maupun luar diri siswa. Salah satu faktor internalnya adalah miskonsepsi yang berimplikasi pada rendahnya penguasaan konsep dasar sains (Suparya *et al.*, 2022). Siswa kerap belum memahami konsep yang diajarkan, namun enggan bertanya, serta kurang mampu menginterpretasikan data dalam tabel atau grafik (Yusmar dan Fadilah, 2023). Kurangnya minat membaca, kebiasaan hanya menghafal materi tanpa memahami konteks, dan pengabaian pentingnya literasi membaca dan menulis turut menjadi penyebab rendahnya literasi sains (Sutrisna, 2021). Namun, faktor kognitif ini tidak berdiri sendiri karena terdapat karakteristik afektif siswa, seperti motivasi belajar, juga berperan penting dalam mendukung capaian akademik (İnce, 2023; Yanti *et al.*, 2021). Selain itu, sikap terhadap sains, seperti kesenangan dan minat siswa dalam mempelajari sains membuat

mereka lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran (Setyowati *et al.*, 2022).

Selain faktor internal, faktor eksternal juga tak kalah penting, misalnya peran guru yang krusial dalam membimbing siswa dan merancang pembelajaran yang memungkinkan eksplorasi serta pengaitan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari (Suparya *et al.*, 2022), penggunaan strategi pembelajaran aktif seperti diskusi kelompok dan pemecahan masalah (Hsu dan Goldsmith, 2021), serta media dan bahan ajar yang tepat (Setyowati *et al.*, 2022). Guru yang kurang melatih siswa mengerjakan soal-soal literasi sains membuat mereka tidak terbiasa menghadapi persoalan yang kompleks (Huryah *et al.*, 2017). Di sisi lain, guru seringkali dituntut untuk menyelesaikan materi sesuai target kurikulum sehingga terjadi miskonsepsi konsep sains yang hanya dihafal tanpa dipahami secara kontekstual dan mudah terlupakan (Fuadi *et al.*, 2020). Fasilitas yang mendukung, seperti sarana dan prasarana yang lengkap untuk praktikum atau pengamatan, juga sangat penting agar pembelajaran berjalan optimal (Mayasari, 2022). Selain lingkungan sekolah, sikap orang tua di rumah pun berpengaruh, misalnya dengan memberikan aktivitas edukatif yang menyenangkan seperti berjalan-jalan sambil mengamati gejala alam sekitar (Yusmar dan Fadilah, 2023).

D. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini dilaksanakan hanya di satu sekolah, yaitu SMAN 6 Semarang, sehingga temuan yang diperoleh masih terbatas pada konteks sekolah tersebut dan belum dapat digeneralisasikan ke sekolah lain dengan karakteristik yang berbeda.
2. Subjek dalam penelitian ini hanya mencakup siswa kelas X, sehingga hasil penelitian belum mencerminkan kondisi siswa pada jenjang kelas XI dan XII yang memiliki karakteristik dan pengalaman belajar yang berbeda.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan temuan penelitian mengenai Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang, dapat disimpulkan beberapa hal berikut.

1. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dan literasi sains pada siswa kelas X SMAN 6 Semarang dengan nilai signifikansi 0,027 yang lebih kecil dari 0,05. Namun, koefisien korelasi sebesar 0,174 menunjukkan bahwa kekuatan hubungan tersebut termasuk sangat lemah. Hal ini tercermin pula dari kontribusi *self-efficacy* terhadap literasi sains yang hanya sebesar 3%, sementara sebagian besar dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara *science anxiety* dengan literasi sains siswa kelas X di SMAN 6 Semarang. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar $0,027 < 0,05$ dan koefisien korelasi sebesar 0,173 yang tergolong sangat lemah. Kontribusi *science anxiety* terhadap literasi sains sebesar 3%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini.
3. Terdapat hubungan yang signifikan secara simultan antara *self-efficacy* dan *science anxiety* dengan literasi sains siswa kelas X di SMAN 6 Semarang. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi F sebesar $0,001 < 0,05$ dan koefisien korelasi (R) sebesar 0,281 yang

menunjukkan hubungan dalam kategori lemah. Koefisien korelasi yang positif mengindikasikan bahwa peningkatan *self-efficacy* dan *science anxiety* berhubungan dengan peningkatan literasi sains. Kedua variabel tersebut secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 6,7% terhadap literasi sains, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini.

B. Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Hasil penelitian ini memperkuat teori-teori yang menyatakan bahwa faktor afektif seperti *self-efficacy* dan *science anxiety* berperan penting dalam pencapaian literasi sains siswa. Temuan ini menggambarkan bagaimana keyakinan diri dan kecemasan terhadap sains dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami, menerapkan, dan menilai konsep-konsep ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan penguatan teori-teori yang memasukkan faktor afektif, seperti *self-efficacy* dan *science anxiety*, sebagai komponen penting dalam pencapaian literasi sains.

2. Implikasi Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini menunjukkan pentingnya meningkatkan *self-efficacy* dan mengelola *science anxiety* sebagai langkah untuk mengoptimalkan literasi sains. Oleh karena itu, siswa diharapkan sadar akan pentingnya memiliki keyakinan diri dan

berusaha mengatasi rasa cemas agar belajar sains jadi lebih menyenangkan dan optimal.

b. Bagi Guru

Peningkatan literasi sains siswa menuntut perhatian guru untuk menguasai konsep dasar secara mendalam, bukan hanya mengandalkan metode pembelajaran yang bersifat hafalan. Oleh karena itu, pembelajaran idealnya dilakukan secara kontekstual dengan mengaitkan materi sains pada situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, sekaligus melatih siswa menginterpretasikan data dari tabel dan grafik melalui soal-soal literasi sains yang relevan.

Selain aspek kognitif, aspek afektif seperti keyakinan diri, motivasi, dan sikap positif terhadap sains, juga berperan penting dalam menunjang keberhasilan belajar. Guru perlu membangun keyakinan siswa terhadap kemampuan mereka agar motivasi dan ketahanan mental dalam menghadapi kesulitan belajar semakin kuat. Selain itu, pengelolaan *science anxiety* harus diperhatikan dengan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, ramah, dan mendukung secara sosial serta emosional. Suasana yang demikian memungkinkan siswa merasa nyaman dan aman dalam bertanya maupun mengemukakan pendapat tanpa takut melakukan kesalahan. Guru disarankan menggunakan sumber belajar yang bervariasi dan menarik untuk membantu siswa memahami konsep abstrak dengan lebih mudah dan menyenangkan. Selain itu, pemberian umpan balik

yang konstruktif tanpa memberi hukuman atas kesalahan juga menjadi bagian penting dalam menciptakan suasana belajar yang bebas tekanan dan mendorong keyakinan diri siswa.

c. Bagi Sekolah

Sekolah dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai dasar dalam menyusun kebijakan atau program pembinaan siswa yang bertujuan untuk meningkatkan *self-efficacy* dan mengurangi *science anxiety*. Misalnya melalui pelatihan keterampilan belajar, program mentoring, atau penyediaan layanan bimbingan dan konseling yang berfokus pada aspek afektif siswa dalam pembelajaran sains. Selain itu, pihak sekolah memiliki tanggung jawab dalam penyediaan sarana dan prasarana pendukung yang memadai, seperti laboratorium dan perlengkapan praktikum yang lengkap, guna memberikan kesempatan bagi siswa melakukan pengamatan dan praktikum secara langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi literasi sains. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan model penelitian yang lebih kompleks dengan melibatkan variabel tambahan atau menggunakan pendekatan kualitatif untuk menggali lebih dalam dinamika psikologis siswa dalam pembelajaran sains.

C. Saran

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan lebih dari satu sekolah dengan latar belakang dan karakteristik yang beragam agar temuan yang diperoleh memiliki daya generalisasi yang lebih luas serta relevan dalam konteks pendidikan yang lebih heterogen.
2. Penambahan subjek dari berbagai jenjang kelas, termasuk siswa kelas XI dan XII, disarankan dalam penelitian selanjutnya guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai variabel yang diteliti serta untuk melihat perbedaan atau perkembangan karakteristik berdasarkan tingkat kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeoye-Agboola, D. I., dan Evans, H. (2015). The Relationship Between Anxiety and Academic Performance of Postgraduate International Students in a British University: A Cross-Sectional Quantitative Design. *Science Journal of Public Health*, 3(3), 331. <https://doi.org/10.11648/j.sjph.20150303.15>
- Adi, B. W., Suryaningsih, Y., dan Dewi, S. R. (2024). Hubungan Self Efficacy dengan Tingkat Kecemasan Atlet Tapak Suci Usia 15 – 18 Tahun di Padepokan Tapak Suci Bina Manggala Pimda 4 Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. *MEDIC NUTRICIA Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(5). <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644xa>
- Adi, W. C., Saefi, M., dan Rofi'ah, N. L. (2020). Scientific Literacy Skills of Pre-Service Biology Teachers Based on Spent Years in University and Contributed Factors. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, XVIII(2).
- Afiatin, T., dan Martaniah, S. M. (1998). Peningkatan Kepercayaan Diri Remaja Melalui Konseling Kelompok. *Jurnal Psikologika*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20885/psikologika.vol3.iss6.art6>
- Aini, N., Wahyuni, N. S., dan Ardiansyah, F. (2024). Efikasi Diri Dengan Kecemasan Dalam Menghadapi Ujian Sekolah. *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 12(2), 272–278. <https://doi.org/10.30872/psikoborneo.v12i2>
- Ait, K., Rannikmäe, M., Soobard, R., Reiska, P., dan Holbrook, J. (2015). Students' Self-Efficacy and Values Based on A 21st Century Vision of Scientific Literacy – A Pilot Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 177, 491–495. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.403>

- Al Majali, S. (2020). Positive Anxiety and Its Role in Motivation and Achievements Among University Students. *International Journal of Instruction*, 13(4), 975–986. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13459a>
- Alfiah, M. H., Bramastia, dan Sukarmin. (2024). Peran Literasi Sains dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK: Sebuah Tinjauan Literatur. *Proceeding Biology Education Conference*, 21(1).
- Amanda, R. R., Syahidin, Nazhan, F. A., dan Muzakki, R. F. S. (2024). Analisis Model Pembelajaran Yurisprudensi Dengan Strategi Debat Dalam Membangun Kemampuan Argumentatif Siswa. *Jurnal Idaarah*, 8(2).
- Amelia, C., dan Mellinia Wulan Febriani, F. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Self-Efficacy dalam Kegiatan Pembelajaran Siswa SMP Kartini 2 Kota Batam. *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 12(3), 213–223.
- Apostolidis, H., dan Tsiatsos, T. (2021). Exploring Anxiety Awareness During Academic Science Examinations. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261167>
- Arias, J., Soto-Carballo, J. G., dan Pino-Juste, M. R. (2022). Emotional Intelligence and Academic Motivation in Primary School Students. *Psicologia: Reflexao e Critica*, 35(1). <https://doi.org/10.1186/s41155-022-00216-0>
- Arifiyyati, M. F. (2022). *Hubungan Kemampuan Literasi Sains dengan Higher Order Thinking Skills dan Self-Efficacy Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI SMA*. UIN Walisongo Semarang.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Revisi). Bumi Aksara.
- Arya, R., dan Aujla, Dr. G. K. (2024). Association of Academic Achievement with Intelligence and Anxiety Among Undergraduate Students. *Educational Administration*

Theory and Practices.

<https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4350>

- Astria, F. P., Wardani, K. S. K., Nurwahidah, dan Hasnawati. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains (KLS) Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Sains. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2744–2752. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1064>
- Astutik, F., Tauhidah, D., Rofi'ah, N. L., Adi, W. C., dan Saefi, M. (2024). Academic Procrastination, Task Values, and Self-Efficacy of Pre-Service Biology Teachers in Online Learning Based on a Gender Perspective. *Biosfer*, 17(2), 570–589. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.43099>
- Atiyah, U., Miarsyah, M., dan Sigit, D. V. (2020). The Effect of Using E-Learning Based Guided Discovery Learning Model Based on Self-Efficacy Towards Student Learning Outcomes in Biology Class in Reproductive System Subject in High School. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(9). <https://doi.org/10.29103/ijevs.v2i9.2732>
- Aurah, C. (2017). Investigating the Relationship between Science Self-efficacy Beliefs, Gender, and Academic Achievement, among High School Students in Kenya. *Journal of Education and Practice*, 8(8). www.iiste.org
- Azrai, E. P., Evriyani, D., dan Prastya, A. R. (2016). Hubungan Tingkat Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Tes dengan Tingkat Motivasi Belajar Biologi pada Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 21 Jakarta. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (BiosferJPB)*, 9(1), 47–54.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. W. H. Freeman and Company.
- Berlian, M., Muhtahid, I. M., Vebrianto, R., dan Thahir, M. (2021). Profil Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Era Covid-

- 19: Studi Kasus di Universitas Terbuka. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 77–84.
- Binoardi, H. (2022). Pengaruh Minat Belajar dan Kecemasan Belajar terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII di SMP Negeri se-Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *Kompleksitas: Jurnal Manajemen, Organisasi, Dan Bisnis*, 11(2).
- Bosscher, R. J., dan Smit, J. H. (1998). Confirmatory Factor Analysis of The General Self-Efficacy Scale. *Behaviour Research and Therapy*, 36(3), 339–343. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(98\)00025-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(98)00025-4)
- Budiarti, R. S., Kurniawan, D. A., Septi, S. E., dan Perdana, R. (2022). Differences and Relationship Between Attitudes and Self Efficacy of Female and Male Students in Science Subjects in Junior High School. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 73–88. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i1.21979>
- Bungawati. (2024). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Ekosistem. *Binomia: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 43–50. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/binomial>
- Burns, E. C., Martin, A. J., Kennett, R. K., Pearson, J., dan Smith, V. M. (2020). Optimizing Science Self-Efficacy: A Multilevel Examination of the Moderating Effects of Anxiety on the Relationship Between Self-Efficacy and Achievement in Science. *Contemporary Educational Psychology*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101937>
- Carollo, A., De Marzo, S., dan Esposito, G. (2024). Parental Care and Overprotection Predict Worry and Anxiety Symptoms in Emerging Adult Students. *Acta Psychologica*, 248. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104398>

- Chaerany, A. F., Fitria, Y., Triawanti, Fadhilah, S., dan Al Audhah, N. (2023). Analisis Faktor Internal dan Eksternal yang Memengaruhi Tingkat Kecemasan: Kajian pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Program Profesi pada Stase Mayor di RSUD Ulin Banjarmasin Periode Oktober Tahun 2022. *Homeostasis*, 6(3), 603–614.
- Clipa, O., dan Ruxanda, A. (2023). Evaluation Anxiety in Educational Activities. *Proceedings of the 9th International Conference Education Facing Contemporary World Issues (Edu World 2022)*, 3-4 June, 2022, University of Pitești, Pitești, Romania, 5, 14–24. <https://doi.org/10.15405/epes.23045.3>
- Cooper, K. M., Downing, V. R., dan Brownell, S. E. (2018). The Influence of Active Learning Practices on Student Anxiety in Large-Enrollment College Science Classrooms. *International Journal of STEM Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0123-6>
- Dalimunthe, T. D. P., dan Lesmana, G. (2024). Penerapan Layanan Bimbingan Klasikal tentang Kemandirian Diri dalam Mereduksi Kecemasan Akademik Siswa SMA Asuhan Daya. *LIBEROSIS: Jurnal Psikologi Dan Bimbingan Konseling*, 7(1).
- de Bruin, E. J., van Run, C., Staaks, J., dan Meijer, A. M. (2017). Effects of Sleep Manipulation on Cognitive Functioning of Adolescents: A Systematic Review. *Sleep Medicine Reviews*, 32, 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.02.006>
- Dewi, K. C., dan Roshayanti, F. (2022). Pola Overconfidence Siswa Dalam Pembelajaran Biologi SMK Nusaputera 2 Semarang. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 14(1), 10–17. <https://doi.org/10.30599/jti.v14i1.1173>

- Donkoh, S. (2023). Sources of Self-Efficacy and Their Implications on Science Teacher Education. *European Journal of Education Studies*, 10(9). <https://doi.org/10.46827/ejes.v10i9.5002>
- Downing, V. R., Cooper, K. M., Cala, J. M., Gin, L. E., dan Brownell, S. E. (2020). Fear of Negative Evaluation and Student Anxiety in Community College Active-Learning Science Courses. *CBE Life Sciences Education*, 19(2). <https://doi.org/10.1187/cbe.19-09-0186>
- Durand, M., dan Barlow, D. (2006). *Intisari Psikologi Abnormal* (1st ed.). Pustaka Belajar.
- Dwiwulandari, A., Hakim, M., dan Hasnawati, H. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V Pada Pembelajaran IPAS SDN 1 Jagaraga Indah. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(4), 799–807. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v5i4.466>
- Echols, J. (2000). English-Indonesian Dictionary. In 2000. Cornell University Press.
- El Widad, Z., dan Idawati, K. (2023). Afirmasi Positif dalam Meningkatkan Self-Efficacy. *Urwatul Wutqo: Jurnal Kependidikan Dan Keislaman*, 12(1). <https://doi.org/10.54437/juw>
- Fadhila, F., Ridlo, S., dan Rini Indriyanti, D. (2020). Analysis of Learning Implementation, Self Efficacy, and Students Attitude Towards Science in Relation with Science Literacy. *JISE*, 9(3), 288–295. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Fauziah, A., Zainuddin, A., Mahmud, A., dan Mufid, M. A. (2023). Anxiety Disorder dalam Al-Qur'an (Telaah Lafadz Khauf, Halu' dan Huzn). *Triwikrama: Jurnal Multidisiplin Ilmu Sosial*, 1, 77–106. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.12.042>

- Fauziah, N., dan Pujiastuti, H. (2020). Analisis Tingkat Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Ujian Matematika. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 179–188. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.872>
- Feige, P., dan Watermann, R. (2024). Perceived Peer Integration, Parental Control, and Autonomy Support: Differential Effects on Test Anxiety during the Transition to Secondary School for Girls and Boys. *Journal of Youth and Adolescence*. <https://doi.org/10.1007/s10964-024-02053-z>
- Fia, S. D., Ayarkwah, C. F., dan Ayim, T. O. (2022). Causes, Effects and Management of Science Anxiety among Senior High School Students in Old Tafo Municipality of Ghana. *Open Journal of Psychology*, 2(1), 46–57. <https://doi.org/10.31586/ojp.2022.384>
- Florina, S., dan Zagoto, L. (2019). Efikasi Diri dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(2).
- Fortus, D., Lin, J., Neumann, K., dan Sadler, T. D. (2022). The Role of Affect in Science Literacy for All. *International Journal of Science Education*, 44(4), 535–555. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2036384>
- Fu'adah, H., Rusilowati, A., dan Hartono. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan. *Lembaran Ilmu Kependidikan (LIK)*, 46(2). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., dan Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi*

- Pendidikan*, 5(2), 108–116.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Gale, J., Alemdar, M., Cappelli, C., dan Morris, D. (2021). A Mixed Methods Study of Self-Efficacy, the Sources of Self-Efficacy, and Teaching Experience. *Frontiers in Education*, 6. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.750599>
- Gebregergis, W. T., Tekie, D., Yikealo, D., dan Habte, A. (2019). Antecedents of Psychological Adjustment of International Students Studying in China: The Roles of Self-Efficacy and Self-Esteem. *Open Journal of Social Sciences*, 07(02), 233–254. <https://doi.org/10.4236/jss.2019.72019>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25* (9th ed.). Badan Penerbit - Undip.
- Grotan, K., Sund, E. R., dan Bjerkeset, O. (2019). Mental Health, Academic Self-Efficacy and Study Progress Among College Students - The SHoT Study, Norway. *Frontiers in Psychology*, 10(JAN). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00045>
- Gutiérrez-García, A. G., dan Landeros-Velázquez, M. G. (2018). Academic Self-efficacy and Anxiety, as a Critical Incident in Female and Male University Students. *Revista Costarricense de Psicología*, 37(1), 1–25. <https://doi.org/10.22544/rcps.v37i01.01>
- Hadi, S., dan Ashari, A. (2020). Mendudukan Kembali Makna Ilmu dan Sains dalam Islam. *Tasfiyah*, 4(1), 91. <https://doi.org/10.21111/tasfiyah.v4i1.3963>
- Hakim, F. A., Netrawati, dan Karneli, Y. (2024). Pentingnya Konseling Rational Emotive Behavior dengan Teknik Dispute Kognitif untuk Mengatasi Kecemasan Pada Remaja. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 5075–5084.
- Halmuniati, Hasiati, Wui, L., dan Awad, F. B. (2020). Pengaruh Motivasi Belajar dan Tingkat Kecemasan Terhadap

- Prestasi Belajar IPA Siswa MTsN. 2 Konawe Selatan. *Kulidawa*, 1(2), 70–76.
- Harahap, D. G. S., Nasution, F., Nst, E. S., dan Sormin, S. A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2089–2098. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2400>
- Harefa, A. D., Lase, S., dan Zega, Y. (2023). Hubungan Kecemasan Matematika dan Kemampuan Literasi Matematika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.96>
- Hartosujono. (2020). Kecemasan, Submisif, dan Depresi Ditinjau dari Pola Kepribadian Spranger pada Mahasiswa. *Jurnal Spirits*, 10(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/spirits.v10i2.8224>
- Hastutiningtyas, W. R., dan Maemunah, N. (2020). Hubungan Tingkat Kecemasan (Anxiety) dengan Ciri Kepribadian (Introvert dan Ekstrovert) pada Remaja di SMP Negeri 26 Kota Malang. *Journal of Nursing Care dan Biomolecular*, 5(2).
- Hatta, N., Supriatna, E., dan Septian, M. R. (2021). Gambaran Self-Efficacy Siswa di MTs Nurul Hidayah. *FOKUS (Kajian Bimbingan dan Konseling Dalam Pendidikan)*, 4(5), 356. <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i5.7866>
- Hayat, A., Choupani, H., dan Dehsorkhi, H. F. (2021). The Mediating Role of Students' Academic Resilience in The Relationship Between Self-Efficacy and Test Anxiety. *Journal of Education and Health Promotion*, 10(1). https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_35_21
- Herlina, N. (2021). *Studi Korelasi Chemophobia dengan Literasi Sains*. UIN Walisongo Semarang.

- Hidayati, S., Faizah, N., Farichah, S., dan Aziz, A. (2024). Improving the Science Literacy Ability of Middle Level School Students Through Extracurricular Management of Science and Self-Efficacy. *Journal of Economics, Finance And Management Studies*, 07(04). <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i4-45>
- Howell, E. L., dan Brossard, D. (2021). (Mis)informed about what? What it means to be a science-literate citizen in a digital world. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(15). <https://doi.org/10.1073/pnas.1912436117>
- Hsu, J. L., dan Goldsmith, G. R. (2021). Instructor Strategies to Alleviate Stress and Anxiety Among College and University STEM Students. *CBE Life Sciences Education*, 20(1), 1–13. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-08-0189>
- Huryah, F., Sumarmin, R., dan Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X Sekota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.70>
- İnce, M. (2023). Examining the Role of Motivation, Attitude, and Self-Efficacy Beliefs in Shaping Secondary School Students' Academic Achievement in Science Course. *Sustainability*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/su151511612>
- Jailani, F., dan Humaidah, N. (2023). Pengaruh Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) sebagai Herbal Antiviral Infectious Bronchitis (IB) terhadap Performa Embrio pada Telur Ayam Berembrio (TAB). *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 6(1).
- Jiang, C., dan Song, Y. (2023). A Case Study on the Influence of Parental Psychological Control on Anxiety in College Students. *Asian Social Science*, 19(5), 37. <https://doi.org/10.5539/ass.v19n5p37>

- Juan, A., Hannan, S., dan Namome, C. (2018). I Believe I Can Do Science: Self-Efficacy and Science Achievement of Grade 9 Students in South Africa. *South African Journal of Science*, 114(7–8).
<https://doi.org/10.17159/sajs.2018/20170269>
- Juniarso, T., dan Sulistyawati, I. (2022). The Effect of Self-Efficacy on Scientific Literacy: A Correlation Study in Elementary School Students. *Elementary School*, 9(1), 78–83.
- Juwita, C. P., Damayanti, R., Besral, dan Aras, D. (2023). Self-Efficacy Resources Program for Behavior Changes: A Systematic Literature Review. *Nursing Management*.
<https://doi.org/10.1097/nmg.0000000000000013>
- Juwita, E., Sunyono, dan Rosidin, U. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IX MTS Negeri 1 Lampung Barat Pada Materi Bioteknologi Berbasis Etnosains. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 10(2), 232–242. <https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.12105>
- Kaur, N., dan Vadhera, R. P. (2020). Identifying the Connection Between Students' Science Anxiety Levels and Their Achievement in Science. *EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)*, 5(12).
<https://doi.org/10.36713/epra2016>
- Khoiri, N. (2021). *Buku Statistika: Konseptual dan Aplikatif Perspektif Manajemen Pendidikan*. Southeast Asian Publishing. www.seapublication.com
- Koroh, T. D. (2020). Respons Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Selama Pandemi Covid-19. *Widyadewata: Jurnal Balai Diklat Keagamaan Denpasar*, 3.
- Kurniasih, I. (2022). Urgensi Literasi Dalam Al-Qur'an Perspektif Tafsir Maqashidi. *Living Islam: Journal of Islamic Discourses*.

- Lackner, S., Francisco, F., Mendonça, C., Mata, A., dan Gonçalves-Sá, J. (2023). Intermediate Levels of Scientific Knowledge Are Associated With Overconfidence and Negative Attitudes Toward Science. *Nature Human Behaviour*, 7(9), 1490–1501. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01677-8>
- Lacosta, E., dan Sarajar, D. K. (2024). Hubungan Self-Efficacy dan Kecemasan Menghadapi SNBT 2023. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 8(3), 1694–1705. <https://doi.org/10.31316/gcouns.v8i3.6155>
- Latifah, S., Susilowati, N. E., Khoiriyah, K., Saidy, S., Yuberti, Y., dan Rahayu, R. (2019). Self-Efficacy: Its Correlation to the Scientific-Literacy of Prospective Physics Teacher. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012015>
- Lestari, C. A., Mustofa, R. F., dan Hernawati, D. (2020a). Hubungan Antara Self Efficacy Dengan Literasi Sains Pada Materi Ekosistem Di SMA Negeri 1 Tasikmalaya. *Jurnal Bioterdidik*, 8(2), 20–25. <https://doi.org/10.23960/jbt.v8.i2.03>
- Lestari, C. A., Mustofa, R. F., dan Hernawati, D. (2020b). Hubungan Antara Self Efficacy dengan Literasi Sains Pada Materi Ekosistem di SMA Negeri 1 Tasikmalaya. *Jurnal Bioterdidik*, 8(2), 25. <https://doi.org/10.23960/jbt.v8.i2.03>
- Li, G., Li, Z., Wu, X., dan Zhen, R. (2022). Relations Between Class Competition and Primary School Students' Academic Achievement: Learning Anxiety and Learning Engagement as Mediators. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.775213>
- Lin, S., Hu, H. C., dan Chiu, C. K. (2020). Training Practices of Self-efficacy on Critical Thinking Skills and Literacy: Importance-Performance Matrix Analysis. *Eurasia*

- Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(1).
<https://doi.org/10.29333/ejmste/112202>
- Lolombulan, J. H. (2017). *Statiska: Bagi Peneliti Pendidikan*. Penerbit Andi.
- Lynch, L., Long, M., dan Moorhead, A. (2018). Young Men, Help-Seeking, and Mental Health Services: Exploring Barriers and Solutions. *American Journal of Men's Health*, 12(1), 138–149. <https://doi.org/10.1177/1557988315619469>
- Mangkuwibawa, H., Ramdhan, D. F., Mahmud, M. R., Siswanto, C. R., dan Supriyadi, E. (2024). The Effect of Math Anxiety on Students' Literacy Siswanto. *Mudarrisa: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 16(1).
- Mayasari, T. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kota Yogyakarta pada Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Kefavoritan Sekolah. *Jurnal Edukasi Biologi*, 8(1), 86–97.
<https://journal.student.uny.ac.id/>
- Megreya, A. M., Szűcs, D., dan Moustafa, A. A. (2021). The Abbreviated Science Anxiety Scale: Psychometric Properties, Gender Differences and Associations with Test Anxiety, General Anxiety and Science Achievement. *PLoS ONE*, 16(2).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245200>
- Mukholil. (2018). Kecemasan Dalam Proses Belajar. *Jurnal Eksponen*, 8(1).
- Muliani, L., Jamaluddin, J., Bachtiar, I., dan Sukarso, A. (2023). Profil Literasi Sains dan Kecenderungan Berpikir Kritis Peserta Didik SMPN di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2155–2164.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1076>
- Muna, M. S., Khotimah, N., dan Zuhaira, Y. J. (2021). Self-Efficacy Guru terhadap Dinamika Pembelajaran Online di Masa

- Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 3113–3122. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.754>
- Nasution, N. L. (2024). Pengertian, Tujuan, dan Objek Kajian Sains. *Jurnal Program Studi PGMI*, 11(1).
- National Research Council (U.S.). (1996). *National Science Education Standards: Observe, Interact, Change, Learn*. National Academy Press.
- Novinta, D. N., dan Mastuti, E. (2023). Can Rational-Emotive Behavior Therapy (REBT) Reduce Academic Anxiety in High School Students? *Psikostudia: Jurnal Psikologi*, 12(1), 123–131. <https://doi.org/10.30872/psikostudia.v12i1>
- Novitria, F., dan Khoirunnisa, R. N. (2022a). Perbedaan Kecemasan Akademik pada Mahasiswa Baru Jurusan Psikologi Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi*, 9(1).
- Novitria, F., dan Khoirunnisa, R. N. (2022b). Perbedaan Kecemasan Akademik pada Mahasiswa Baru Jurusan Psikologi Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi*, 9.
- Nur, M. A., Adelya, N. A., dan Elviani, F. (2024). Literature Review: Pengaruh Kecemasan Matematika (Math Anxiety) Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 07(02), 67–72.
- Nurfitri, dan Muldayanti, N. D. (2018). Analisis Tingkat Kecemasan Siswa Menghadapi UAS Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Mts. Raudlatul Firdaus. *Jurnal Bioeducation*, 1(1).
- Nurhasanah, D., Mukhyi, T. F., Wirda, R., Nadhira, M., Tsabitah, G., Salsabila, A., dan Amna, Z. (2023). Tingkat Kecemasan Berbicara di Depan Umum pada Mahasiswa (Public Speaking Anxiety Level in College Students). *Syiah Kuala Psychology Journal*, 1.

- Nurjanah, E. A., dan Hadi Mustofa, R. (2024). Transformasi Pendidikan: Menganalisis Pelaksanaan Implementasi Kurikulum Merdeka pada 3 SMA Penggerak di Jawa Tengah. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1). <https://jurnaldidaktika.org>
- Nursa'ban, E., dan Ewisahrani. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Self Efficacy Terhadap Keterampilan Literasi Sains. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 5(4). <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i4.2611/http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index>
- Nuwangi, P. P., Riandi, Widodo, A., Isnendes, R., dan Ayuningbudi, F. H. W. (2025). Identification of Students' Science Anxiety: Do Grade Level and Gender Affect It? *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 119–127. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.9715>
- Ode Marwa Samsalwa, W., Ahkam Alwi, M., dan Maulidya Jalal, N. (2024). Hubungan Self-efficacy dengan Personal Growth Initiative pada Mahasiswa Tingkat Akhir. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(6).
- Odella, O. C., dan Saelan Tadjudin, N. (2023). Hubungan Tipe Kepribadian Introvert dan Ekstrovert terhadap Kecemasan pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara Tahun 2023. *Tarumanagara Medical Journal*, 5(2), 332–336.
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2023c). *PISA 2025 Science Framework (Draft)*. OECD.
- Olango, M. (2016). Mathematics Anxiety Factors as Predictors of Mathematics Self-Efficacy and Achievement Among

- Freshmen Science and Engineering Students. *African Educational Research Journal*, 3.
- Özbuğutu, E. (2021a). An Investigation into Anxiety about the Science Lesson through a Mixed Model. *Journal of Education and Learning*, 10(1).
<https://doi.org/10.5539/jel.v10n1p104>
- Özbuğutu, E. (2021b). An Investigation into Anxiety about the Science Lesson Through a Mixed Model. *Journal of Education and Learning*, 10(1), 104.
<https://doi.org/10.5539/jel.v10n1p104>
- Paulina, M., Mutiah, D., dan Panaemalae, A. R. A. (2023). The Effect of Self-Efficacy on Self-Regulated Learning Among Students of State Islamic University During Online Learning. *Psikis: Jurnal Psikologi Islami*, 9(1), 52–60.
<https://doi.org/10.19109/psikis.v9i1.14340>
- Payadnya, I. P. A. A., dan Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Penerbit Deepublish.
- Permanasari, A., Sariningrum, A., Rubini, B., dan Ardianto, D. (2021). Improving Students' Scientific Literacy Through Science Learning with Socio Scientific Issues (SSI). *Atlantis Press SARL*, 566.
- Pickering, L., Hadwin, J. A., dan Kovshoff, H. (2020). The Role of Peers in the Development of Social Anxiety in Adolescent Girls: A Systematic Review. *Adolescent Research Review*, 5(4), 341–362. <https://doi.org/10.1007/s40894-019-00117-x>
- Prasetya, A. B., Naini, R., Rosada, U. D., Muyana, S., dan Widyastuti, D. A. (2023). Kecemasan Ujian pada Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bantul. *JUPE2: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 1(2), 263–270.
<https://doi.org/https://doi.org/10.54832/jupe2.v1i2.15>

- Pratama, R., Mashudi Alamsyah, Martua Ferry Siburian, Giry Marhento, Jupriadi, J., George Louwis Jonathan, dan Wirda Susanti. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 576–581. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1619>
- Prodromou, T., dan Frederiksen, N. (2018). The Effects of Mathematics Anxiety on Primary Students. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 639–646.
- Purnama, Z. R., Hermin, Laely, N., Hamidah, I. S., dan Tukan, K. I. T. (2023a). Hubungan Tingkat Kecemasan Belajar dan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar IPA Mahasiswa PGSD UNSAR. *Jurnal Administrasi Terapan*, 2(2).
- Purnama, Z. R., Hermin, Laely, N., Hamidah, I. S., dan Tukan, K. I. T. (2023b). Hubungan Tingkat Kecemasan Belajar dan Kemampuan Literasi Sains dengan Hasil Belajar IPA Mahasiswa PGSD UNSAR. *JURNAL ADMINISTRASI TERAPAN*, 2(2).
- Purnamasari, I. (2020). Hubungan Antara Efikasi Diri Dengan Kecemasan. *Psikoborneo*, 8(2), 238–248.
- Puspitasari, E. R. (2019). *Faktor-Faktor Penyebab Kecemasan pada Mahasiswa yang Sedang Mengerjakan Skripsi (Studi Kasus Mahasiswa FUHUM di UIN Walisongo Semarang)*.
- Putri, A., dan Rahayu, M. N. M. (2022). Hubungan Dukungan Sosial Orangtua dengan Kecemasan Menghadapi Ujian Masuk Universitas pada Siswa Sekolah Menengah Atas Tingkat Akhir dalam Situasi Covid-19. *Bulletin of Counseling and Psychotherapy*, 4(2), 365–372. <https://doi.org/10.51214/bocp.v4i2.266>
- Putri, E. E., dan Hermon, D. (2024). Pengaruh Self Efficacy Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran

- Geografi Kelas XI FASE F SMA Negeri 2 Batusangkar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 28953–28963.
- Putri, M. R. (2016). *Kecemasan Belajar Siswa (Analisis Gejala, Penyebab dan Upaya Pemecahan Masalah di SD Inpres 12/79 Bulu Tempe Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone)*.
- Rahmadani, F., Setiadi, D., Yamin, M., dan Kusmiyati, K. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Biologi Peserta Didik SMA Kelas X di SMAN 1 Kuripan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2726–2731. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1059>
- Razavi, S., Shahrabi, A., dan Siamian, H. (2017). The Relationship Between Research Anxiety and Self-Efficacy. *Materia Socio Medica*, 29(4), 247. <https://doi.org/10.5455/msm.2017.29.247-250>
- Rebolledo-Mendez, G., Huerta-Pacheco, N. S., Baker, R. S., dan du Boulay, B. (2022). Meta-Affective Behaviour within an Intelligent Tutoring System for Mathematics. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(1), 174–195. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00247-1>
- Rismadayanti, E. W. (2021). Hubungan Efikasi Diri dengan Kecemasan Siswa dalam Menghadapi UTBK 2020. *Acta Psychologia*, 3(2), 148–155. <http://journal.uny.ac.id/index.php/acta-psychologia>
- Riyadi, T., Sunyono, dan Efkar, T. (2018). Hubungan Kemampuan Metakognisi dan Self Efficacy dengan Literasi Kimia Siswa Menggunakan Model SiMaYang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 7(2), 251–263.
- Roebianto, A. (2020). The Effects of Student's Attitudes and Self-Efficacy on Science Achievement. *Jurnal Pengukuran*

- Psikologi Dan Pendidikan Indonesia*, 9(1), 1–10.
<https://doi.org/10.15408/jp3i.v9i1.14490>
- Rusmana, A. N., Roshayanti, F., dan Ha, M. (2020). Debiasing Overconfidence among Indonesian Undergraduate Students in the Biology Classroom: An Intervention Study of the KAAR Model. *Asia-Pacific Science Education*, 6(1), 228–254. <https://doi.org/10.1163/23641177-BJA00001>
- Sahin, A., Ernawati, R., Amalia, R., Dalimunthe, R. Z., Pautina, A. R., Maghfur, S., Chairunnisa, D., dan Alfayyadi, A. F. (2024). Self-Efficacy pada Siswa: Systematic Literatur Review. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 8(2), 627–639. <https://doi.org/10.31316/gcouns.v8i2.5549>
- Said, Z., Al-Emadi, A. A., Friesen, H. L., dan Adam, E. (2018). Assessing the Science Interest, Attitude, and Self-Efficacy of Qatari Students at the Preparatory, Secondary, and University Levels. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12). <https://doi.org/10.29333/ejmste/94733>
- Sakarti, H. (2018). Hubungan Kecemasan dan Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 1.
- Salter, D., Neelakandan, A., dan Wuthrich, V. M. (2024). Anxiety and Teacher-Student Relationships in Secondary School: A Systematic Literature Review. *Child Psychiatry and Human Development*. <https://doi.org/10.1007/s10578-024-01665-7>
- Sánchez-Álvarez, N., Berrios Martos, M. P., dan Extremera, N. (2020). A Meta-Analysis of the Relationship Between Emotional Intelligence and Academic Performance in Secondary Education: A Multi-Stream Comparison. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01517>

- Sangkota, V. D. A., Kurniawati, E., Najmah, Munandar, H., Thayban, dan Irfah, A. (2024). Praktikum Berbasis Fun Chemistry untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Pagimana. *Damhil: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1, 25–31.
- Sanjiartha, I. G. D., Suwindia, I. G., dan Winangun, I. M. A. (2024). Peran Literasi Sains dalam Membentuk Generasi Berfikir Kritis dan Inovatif: Kajian Literature Review. *Journal Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy (IICET)*, 5(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.29210/07essr499900>
- Saputra, E., Suarni, W., dan Marhan, C. (2021). Locus of Control dan Stres Akademik Mahasiswa Tingkat Akhir. *Jurnal Sublimapsi*, 2(3), 224–233.
- Saraswati, N., Dwidiyanti, M., Santoso, A., dan Wijayanti, D. Y. (2021). Hubungan Efikasi Diri dengan Kecemasan Menyusun Skripsi pada Mahasiswa Keperawatan. *Journal of Holistic Nursing and Health Science*, 4(1), 1–7.
<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/hnhs>
- Sari, K. (2024). Hubungan Antara Kemampuan Analisis dan Kecemasan Siswa Menghadapi Tes dengan Hasil Belajar Matematika SMP di Jakarta. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 3(2), 153–165.
<https://doi.org/10.58192/sidu.v3i2.2154>
- Satchakova, L., dan Taube, A. (2020). The Role of Self-Efficacy on Accounting Near-Graduate Students' Employment Outcomes. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(2).
<https://doi.org/10.6007/ijarbss/v10-i2/7012>
- Sausan, T., dan Wibowo, M. U. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Sekolah Menengah

- dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Quantity Ditinjau dari Math Anxiety. *Religious and Social Humanitis*, 1.
- Schneegans, S., dan Nair-Bedouelle, S. (2021). *Scientific Literacy: An Imperative for a Complex World*. <https://doi.org/https://doi.org/10.18356/9789210058575c007>
- Setyowati, A. P., Gunahardi, dan Musadad, A. A. (2022). Profile and Factors Influencing Students' Scientific Literacy. *Journal of International Conference Proceedings (JICP)*, 5(32), 314–323. <https://doi.org/10.32535/ijcp.v5i1.1469>
- Siregar, A., Ahmad, M., dan Harahap, D. S. (2022). Upaya Meningkatkan Self-Efficacy Belajar Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Inovatif di SMA Negeri 1 Angkola Timur. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Siswanto, D. R., Juandi, D., Morin, S., dan Inayah, S. (2018). Self-Efficacy Selama Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19 Berdasarkan Gender. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Smith, D. T., Mouzon, D. M., dan Elliott, M. (2018). Reviewing the Assumptions About Men's Mental Health: An Exploration of the Gender Binary. *American Journal of Men's Health*, 12(1), 78–89. <https://doi.org/10.1177/1557988316630953>
- Soetjipto, H. P., Putra, M. D. K., Widhiarso, W., dan Khakim, Z. (2023). Assessment of the Psychometric Properties of the Indonesian Version of the General Self-Efficacy Scale-12 (GSES-12) in a Sample of Indonesian High School Students. *Psikohumaniora: Jurnal Penelitian Psikologi*, 8(2), 259–274. <https://doi.org/10.21580/pjpp.v8i2.18024>

- Spielberger, C. D. (1971). Notes and Comments Trait-State Anxiety and Motor Behavior. *Journal of Motor Behavior*, 3(3), 265–279.
<https://doi.org/10.1080/00222895.1971.10734907>
- Sugiyono. (2014). *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sukmawati, R. K., Yusritawati, I., Salsabila, S., Dewi, M. F., dan Wulandari, I. (2023). Analisis Self Efficacy Siswa dalam Pembelajaran Matematika: Studi Kasus di SMA Negeri 1 Cigugur dengan Kurikulum Merdeka. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 2218–2229.
<https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.444>
- Sukowati, D., dan Rusilowati, A. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Sains dan Metakognitif Peserta Didik. *Physics Communication*, 1(1).
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc>
- Sulistiyani, M. N., dan Hertinjung, W. S. (2024). Memahami Kecemasan Mahasiswa di Solo Raya: Kontribusi Kepribadian, Dukungan Sosial, dan Gender. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 9(3), 230.
<https://doi.org/10.36722/sh.v9i3.3454>
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., dan Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Suriasumantri, J. S. (2009). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan.
- Suryani, V. A. (2022). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA/MA di Ngaliyan*. UIN Walisongo Semarang.
- Sutrina, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12).

- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694.
- Tan, G. X. D., Soh, X. C., Hartanto, A., Goh, A. Y. H., dan Majeed, N. M. (2023). Prevalence of Anxiety in College and University Students: An Umbrella Review. *Journal of Affective Disorders Reports*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2023.100658>
- Tazkiyah, N., dan Silaen, S. M. J. (2020). Hubungan Kecemasan dan Kecerdasan Emosional dengan Kecenderungan Perilaku Agresivitas Anak Jalanan di Sekolah Master Indonesia Depok. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*. www.republika.co.id
- Tillah, N. F., dan Subekti, H. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Berdasarkan Indikator dan Level Literasi Sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.47668/edusaintek.v12i1.1271>
- Tiyuri, A., Saberi, B., Miri, M., Shahrestanaki, E., Bayat, B., dan Salehiniya, H. (2018). Research Self-Efficacy and Its Relationship With Academic Performance in Postgraduate Students of Tehran University of Medical Sciences in 2016. *Journal of Education and Health Promotion*, 7(1), 11. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_43_17
- Toharudin, U., Hendrawati, S., dan Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora.
- Trisnawati, H. A., Winarni, R., dan Yamtinah, S. (2020). Self-Efficacy in Scientific Literacy Student Ability Based on Gender. *Atlantis Press*, 397.

- Tulaiya, W. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA/MA di Kabupaten Sumenep. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(3).
- Utami, S. H. A., Marwoto, P., dan Sumarni, W. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 380–390. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.23802>
- Utamirohmahsari. (2024). Peran Literasi Sains dalam Mempersiapkan Siswa Menghadapi Tantangan Industri 4.0. *JSE: Journal Sains and Education*, 2(2).
- Utri Raihani, Hidayani Syam, dan Zuria Gessuri. (2023). Analisis Rendahnya Academic Self-Efficacy pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 3 Payakumbuh. *Atmosfer: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, Dan Sosial Humaniora*, 2(1), 48–59. <https://doi.org/10.59024/atmosfer.v2i1.642>
- Valladares, L. (2021). Scientific Literacy and Social Transformation: Critical Perspectives About Science Participation and Emancipation. *Science and Education*, 30(3), 557–587. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>
- Vikaliana, R., Pujiyanto, A., Mulyati, A., Fika, R., Ronaldo, R., Reza, H. K., Ngii, E., Dwikotjo, F., Suharni, dan Ulfa, L. (2022). *Ragam Penelitian dengan SPSS*. Tahta Media Group.
- Vivin, Marpaung, W., dan Manurung, Y. S. (2019). Kecemasan dan Motivasi Belajar. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 8(2), 240–257. <https://doi.org/10.30996/persona.v8i2.2276>
- von der Embse, N., Jester, D., Roy, D., dan Post, J. (2018). Test Anxiety Effects, Predictors, and Correlates: A 30-Year Meta-Analytic Review. In *Journal of Affective Disorders*

- (Vol. 227, pp. 483–493). Elsevier B.V.
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.048>
- Wahyuni, M. (2020). *Statistik Deskriptif untuk Penelitian Olah Data Manual dan SPSS Versi 25*. Bintang Pustaka Madani.
- Wardani, I., Syaيدiman, dan Suarlin. (2024). Pengaruh Tingkat Kecemasan Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas V SD Inpres Japing Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa. *Pinisi Journal of Science and Technology*.
<http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/34968>
- Wiarsana, I. G. S. (2020). Pengaruh Self Efficacy, Motivasi Berprestasi, dan Study Habits Terhadap Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 8(2), 110–120.
<http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA>
- Wibowo, T., dan Ariyatun, A. (2020). Kemampuan Literasi Sains pada Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains. *EDUSAINS*, 12(2), 214–222.
<https://doi.org/10.15408/es.v12i2.16382>
- Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Rusdi, Khairunnisa, Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devriany, A., Hidayat, A., Dalfian, Nurcahyati, S., Sjahriani, T., Armi, Widya, N., dan Rogayah. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian*. Science Techno Direct.
- Widya Sari, A., Mudjiran, dan Alizamar. (2017). Tingkat Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Ujian Sekolah Ditinjau dari Jenis Kelamin, Jurusan dan Daerah Asal serta Implikasi. *Jurnal Bikotetik*, 1(2), 37–72.
- Windari, S. G., Rahmat Aziz, A., dan Indriati, G. (2023). The Relationship Between Peer Social Support and Anxiety in Facing Nursing Student Skill Laboratory Examinations. *JETISH: Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health E-ISSN*, 2(2).

- Wiyono, G. (2020). *Merancang Penelitian Bisnis dengan Alat Analisis SPSS 25 dan SmartPLS 3.2.8* (Kedua). UPP STIM YKPN.
- Xiao, Q., Chen, L., Xie, M., dan Wang, C. (2020). Optimal Contract Design in Sustainable Supply Chain: Interactive Impacts of Fairness Concern and Overconfidence. *Journal of the Operational Research Society*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/01605682.2020.1727784>
- Yanti, R., Prihatin, T., dan Khumaedi, K. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Ditinjau dari Kebiasaan Membaca, Motivasi Belajar, dan Prestasi Belajar. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 156. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.27422>
- Yfandi, W. O. F. A., Damhuri, dan Anas, M. (2024). Analisis Hubungan Literasi Sains dengan Keterampilan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sel Kelas XI IPA di MA Negeri Se-Kecamatan Tongkuno. *Jurnal Biofiskim: Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 6(1).
- Yulita, R., dan Defrinal. (2025). Peranan Self Efficacy dalam Meningkatkan Minat Belajar. *Journal of Learning and Teaching*, 02(1), 9–15.
- Yusmar, F., dan Fadilah, R. E. (2023). ANALISIS RENDAHNYA LITERASI SAINS PESERTA DIDIK INDONESIA: HASIL PISA DAN FAKTOR PENYEBAB. *LENDA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Yusuf, A. M., Hidayatullah, S., dan Tauhidah, D. (2022). The Relationship Between Digital and Scientific Literacy With Biology Cognitive Learning Outcomes of High School Students. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 9–18. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v5i1.43322>

- Zahriyah, A., Suprianik, Parmono, A., dan Mustofa. (2021). *Ekonometrika: Teknik dan Aplikasi dengan SPSS*. Mandala Press.
- Zainuddin, M., dan Fuad, Moh. N. (2024). Diagnosis Kemampuan Belajar: Suatu Tinjauan Kecemasan Statistik dan Dukungan Akademik. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 12(3), 957–970. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v12i3.1515>
- Zuhara, E., Jufri, A. W., dan Soeprianto, H. (2019). Kemampuan Literasi Biologi Berdasarkan Gender pada Siswa Peminatan MIPA di SMA Negeri Kabupaen Lombok Barat. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.234>
- Zulanwari, Z. A., Ramdani, A., dan Bahri, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA terhadap Soal-Soal PISA pada Materi Virus dan Bakteri. *Journal of Classroom Action Research*, 5. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5iSpecialIssue.4374>
- Zulfikar, R., Sari, F. P., Fatmayati, A., Wandini, K., Haryati, T., Jumini, S., Nurjanah, Annisa, S., Kusumawardhani, O. B., Mutiah, R., Linggi, A. I., dan Fadilah, H. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif (Teori, Metode dan Praktik)* (E. Damayanti, Ed.). Penerbit Widina Media Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Soal Tes Literasi Sains Pra-Riset

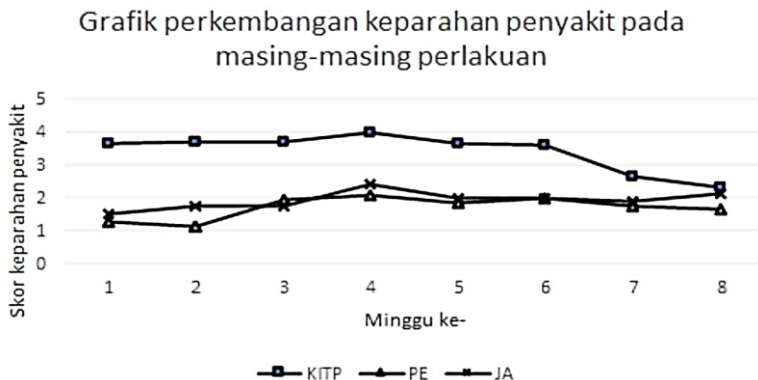
SOAL LITERASI SAINS BIOLOGI-VIRUS

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Perhatikan grafik untuk menjawab soal nomor 1!



Sebuah penelitian dilakukan untuk melihat efektivitas ekstrak tanaman herbal dalam menekan infeksi virus pada tanaman oyong. Ekstrak tanaman yang digunakan yaitu daun pukul empat (PE) dan daun jengger ayam (JA). Berikut adalah grafik yang menunjukkan perkembangan penyakit dengan masing-masing perlakuan; KITP (Kontrol Inokulasi Tanpa Perlakuan), PE dan JA.

1. Manakah rumusan masalah yang tepat berdasarkan grafik di atas?
 - A. **Apakah ekstrak herbal dapat menekan pertumbuhan virus?**
 - B. Apakah semua tumbuhan dapat digunakan untuk menekan pertumbuhan virus?
 - C. Apakah pertumbuhan virus dapat terhenti?
 - D. Bagaimana cara menekan pertumbuhan virus?
 - E. Bagaimana pertumbuhan virus setiap minggu?

Bacalah artikel berikut untuk menjawab soal nomor 2!

Virus dikenal sebagai makhluk penyebab berbagai penyakit. Saat ini virus dapat digunakan untuk membuat pembangkit listrik kecil bertenaga virus. Virus tersebut mengubah energi mekanik (gerak) menjadi listrik. Virus yang digunakan dalam penelitian adalah M13 bakteriofag. Virus ini menyerang bakteri yang tidak berbahaya bagi manusia. Para peneliti membangun sebuah generator yang terdiri dari virus yang gen nya sudah termodifikasi secara khusus dan membuatnya agar dapat menggandakan diri jutaan kali dalam hitungan jam. Temuan ini dapat memungkinkan dapat mengisi baterai *handphone* sambil berjalan kaki tanpa mencari colokan listrik. Listrik dibangkitkan dengan gerakan mekanik seperti tekanan dan getaran pada kaki. Hasil ini juga dapat digunakan sebagai alternatif pembangkit listrik terutama yang ramah lingkungan dengan sumber energi yang terbarukan.

2. Apa permasalahan yang terdapat pada artikel di atas?
 - A. Virus dikenal dengan mikroorganisme yang menyebabkan berbagai penyakit dan bersifat parasit bagi manusia

- B. Virus jenis M13 bakteriofag menyerang bakteri
- C. Virus dapat menggandakan diri jutaan kali dalam hitungan waktu yang singkat
- D. Virus dapat dimodifikasi gennya sehingga dapat diproduksi dalam skala besar
- E. **Virus dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik**

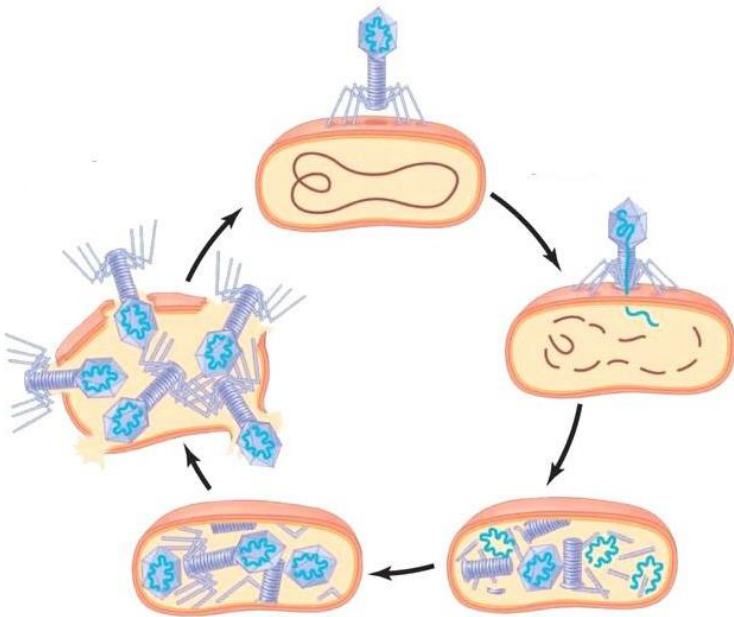
Bacalah artikel di bawah ini untuk menjawab soal nomor 3!

Virus ditemukan di hampir setiap ekosistem di bumi dan merupakan jenis yang paling melimpah. Studi virus dinamakan dengan *virology*. Anehnya, virus termasuk makhluk hidup maupun benda mati. Virus tidak dikategorikan sebagai makhluk hidup dikarenakan hanya berisi partikel penginfeksi yang terdiri dari satu jenis asam nukleat yaitu DNA atau RNA sehingga dikatakan tidak memiliki organel sel secara lengkap. Selain itu, penemuan yang dilakukan oleh Stanley Miller, menyatakan bahwa virus dapat dikristalkan sehingga virus bukanlah sel hidup. Sebab sel yang paling sederhana pun tidak dapat berubah bentuk menjadi Kristal. Akan tetapi virus memiliki asam nukleat sehingga virus juga dapat dikategorikan sebagai organisme hidup. Dengan adanya asam nukleat virus dapat melakukan reproduksi meskipun harus di dalam sel inang.

3. Apa alasan yang menyebabkan virus tidak termasuk ke dalam sel makhluk hidup? Berikanlah tanda *checklist* yang menyatakan virus tidak termasuk ke dalam makhluk hidup!
- ☐ Memiliki organel sel
 - ☐ **Tidak memiliki organel sel**

- ☐ **Dapat dikristalkan**
- ☐ Tidak dapat dikristalkan
- ☐ Memiliki DNA dan RNA
- ☐ Memiliki DNA atau RNA saja

Perhatikan gambar daur litik berikut untuk menjawab soal nomor 4!



4. Berdasarkan gambar, urutkanlah proses daur litik di bawah ini dengan memberikan keterangan angka 1- 5!
- ☐ Sel inang dikendalikan oleh materi genetik virus sehingga sel dapat membuat komponen virus.
 - ☐ Virus melekat pada sel inang yang diinfeksi, dengan cara menempel pada reseptor (protein khusus) pada permukaan sel inang.

- Virus membentuk diri dengan menggunakan kapsid dan asam nukleat yang telah bereplikasi sehingga menjadi virus yang utuh.
- Virus mulai memasukkan materi genetiknya ke dalam sitoplasma sel inang, sedangkan kapsid tetap berada di luar sel.
- Setelah sel baru terbentuk sempurna, induk virus mengeluarkan enzim lisozim untuk menghancurkan sel inang yang kemudian diikuti dengan pelepasan virus-virus baru.

Bacalah artikel di bawah ini untuk menjawab soal nomor 5!

Virus merupakan organisme yang berukuran sangat kecil. Untuk dapat berkembang biak virus harus memasuki sel-sel tubuh inang dan menggunakannya untuk memperbanyak diri. Sebuah penelitian dilakukan dengan meneliti ribuan senyawa kimia untuk mencari senyawa-senyawa yang memperlihatkan aktivitas antivirus (pengendali virus). Penelitian dilakukan pada virus-virus yang menyebabkan berbagai infeksi seperti infeksi Marburg dan Ebola. Saat menyerang sel inang, virus menggunakan asam nukleatnya (RNA) untuk mengambil alih DNA sel inang dan memaksanya untuk memperbanyak diri. Hasil penelitian tersebut berupa sebuah senyawa yang paling efektif untuk menghentikan proses perbanyakan virus dengan cara membatasi produksi RNA virus tersebut. Seperti halnya antibiotik, yang efektif terhadap banyak penyakit akibat bakteri. Temuan ini dapat mengarah pada pembuatan obat untuk mengobati berbagai jenis infeksi akibat virus.

5. Berdasarkan artikel di atas, bagaimana pertumbuhan virus dapat ditekan?
- A. Dengan cara mematikan virus
 - B. Dengan cara menghambat produksi RNA virus**
 - C. Dengan cara mengkristalkan tubuh virus
 - D. Dengan cara mengambil alih DNA sel inang
 - E. Dengan cara membuat antibiotik untuk menghancurkan virus
6. Berikut merupakan gejala penyakit yang timbul pada sistem pertahanan tubuh. Berilah tanda *checklist* pada ciri-ciri tubuh yang terinfeksi virus HIV yang tepat di bawah ini!
- ☐ Anemia
 - ☐ **Tubuh kurus dan tampak kering**
 - ☐ **Lesu dan mudah lelah**
 - ☐ Muka selalu pucat
 - ☐ **Rentan terhadap penyakit**
 - ☐ Sesak napas
 - ☐ Mata merah dan berair
 - ☐ **Demam**

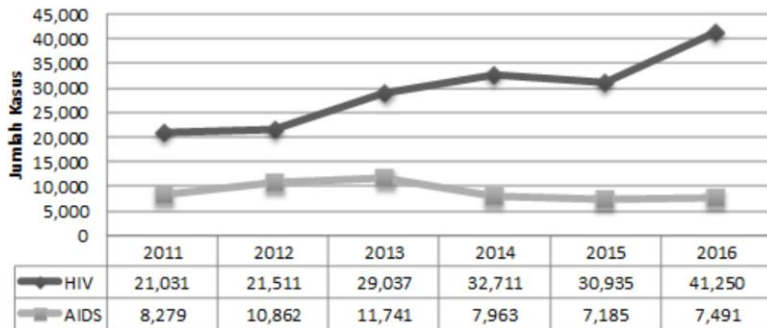
Perhatikan tabel perbandingan tipe-tipe hepatitis berikut untuk menjawab soal nomor 7!

Pembeda	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E
Penyebaran	HAV Picornavirus	HBV Hepadnavirus	HCV Flavivirus	HDV Deltavirus	HEV Hepavirus
Penyebaran	Oral (mulut) dan kontaminasi fekes	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Oral (mulut) kontaminasi virus
Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)	15-180 hari	30- 180 hari	15-40 hari	30-60 hari	15-60 hari
Masa kritis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada
Vaksin	Ada	Ada (3x injeksi)	Tidak ada	Tidak ada	Ada

7. Berdasarkan tabel di atas, manakah penyakit hepatitis yang paling berbahaya dan parah jika menyerang manusia?
- Hepatitis A dan B, karena rentang waktu mulai dari terinfeksi virus sampai timbul gejala lama
 - Hepatitis A dan E, karena penyebaran virus melalui oral (mulut)
 - Hepatitis B dan C, karena adanya masa kritis
 - Hepatitis B dan D, karena penyebaran virus yang luas sehingga memungkinkan virus dapat menyebar dengan cepat
 - Hepatitis C dan D, karena tidak adanya vaksin dan ada masa kritis**

Perhatikan grafik berikut untuk menjawab soal nomor 8!

Jumlah HIV dan AIDS di Indonesia yang Dilaporkan dari Tahun 2011-2016



8. Berdasarkan data di atas, Dian menyimpulkan bahwa jumlah penderita HIV meningkat tiap tahunnya. Sedangkan penderita AIDS menurun. Setujukah Anda dengan pernyataan Dian? Berikan alasannya!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Soal diadopsi dari Suryani (2022).

Lampiran 2
Tabulasi Data Hasil Tes Literasi Sains Pra-Riset

No	Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai	Interpretasi
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1	PR01	2	0	2	0	0	3	0	1	8	36	Kurang Sekali
2	PR02	0	0	1	1	0	2	0	1	5	23	Kurang Sekali
3	PR03	0	2	2	5	2	3	2	2	18	82	Baik
4	PR04	0	0	1	5	2	3	2	2	15	68	Cukup
5	PR05	0	0	1	5	0	3	0	1	10	45	Kurang Sekali
6	PR06	2	2	1	5	2	1	2	1	16	73	Cukup
7	PR07	2	0	2	5	0	3	0	1	13	59	Kurang
8	PR08	0	0	2	5	0	2	2	0	11	50	Kurang Sekali
9	PR09	0	0	1	0	2	1	0	1	5	23	Kurang Sekali
10	PR10	0	0	2	3	0	3	0	1	9	41	Kurang Sekali
11	PR11	0	0	0	0	0	3	0	1	4	18	Kurang Sekali
12	PR12	0	0	0	1	0	0	2	0	3	14	Kurang Sekali
13	PR13	2	0	1	0	2	0	0	1	6	27	Kurang Sekali

14	PR14	0	2	1	2	0	1	2	1	9	41	Kurang Sekali
15	PR15	2	0	1	5	0	3	0	1	12	55	Kurang
16	PR16	2	0	1	0	0	3	0	1	7	32	Kurang Sekali
17	PR17	0	2	2	3	0	3	0	1	11	50	Kurang Sekali
18	PR18	2	2	1	0	0	3	0	1	9	41	Kurang Sekali
19	PR19	0	0	2	3	0	3	0	1	9	41	Kurang Sekali
20	PR20	0	0	1	3	0	1	0	1	6	27	Kurang Sekali
21	PR21	0	0	2	2	2	3	0	1	10	45	Kurang Sekali
22	PR22	2	0	2	0	0	1	0	1	6	27	Kurang Sekali
23	PR23	2	0	2	5	0	2	0	1	12	55	Kurang
24	PR24	0	0	1	0	2	0	0	1	4	18	Kurang Sekali
25	PR25	0	2	2	3	2	3	0	1	13	59	Kurang
26	PR26	0	0	2	3	2	3	0	1	11	50	Kurang Sekali
27	PR27	0	0	1	1	0	3	0	1	6	27	Kurang Sekali
28	PR28	2	2	2	1	0	4	0	1	12	55	Kurang
29	PR29	0	2	1	2	2	1	0	1	9	41	Kurang Sekali
30	PR30	2	2	2	5	2	3	2	1	19	86	Sangat Baik
31	PR31	2	0	2	0	0	3	0	2	9	41	Kurang Sekali

32	PR32	0	0	1	0	0	2	0	2	5	23	Kurang Sekali
33	PR33	0	0	1	0	0	3	0	3	7	32	Kurang Sekali
34	PR34	2	0	1	0	0	2	0	1	6	27	Kurang Sekali
Rata-Rata Kelas										9	42	Kurang Sekali

Keterangan:

Kurang Sekali : 24

Kurang : 5

Cukup : 2

Baik : 1

Sangat Baik : 1

Lampiran 3

Angket *Self-Efficacy* Pra-Riset

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Pada lembar berikut, Anda akan menemukan 12 pernyataan. Setiap pernyataan dilengkapi dengan 4 pilihan jawaban yang dapat Anda pilih. Pilihlah salah satu jawaban yang paling menggambarkan pendapat atau perasaan Anda mengenai pernyataan tersebut. Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Jika terdapat suatu hal yang sekiranya terlalu rumit ataupun sulit, saya tidak akan menyulitkan diri saya untuk melakukan hal tersebut				
2	Saya seringkali menghindari untuk mempelajari suatu hal baru ketika				

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
	merasa bahwa hal tersebut terlalu sulit bagi saya				
3	Ketika mencoba mempelajari sesuatu yang baru, saya akan langsung menyerah ketika mengalami kegagalan diawal-awal percobaan saya				
4	Ketika saya memiliki suatu rencana, saya yakin bahwa rencana tersebut berhasil untuk saya selesaikan hingga tuntas				
5	Jika saya gagal dalam melakukan suatu tugas yang baru bagi saya, saya akan terus mencobanya sampai bisa				
6	Ketika saya harus melakukan suatu tugas yang kurang menyenangkan bagi saya, saya akan tetap bertahan untuk mengerjakannya hingga terselesaikan dengan baik				
7	Ketika saya memutuskan untuk melakukan sesuatu, saya akan langsung mengerjakannya				
8	Kegagalan hanya akan menjadikan diri saya untuk mencoba dan berusaha lebih keras lagi dari sebelumnya				

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
9	Ketika saya memiliki tujuan besar yang harus dicapai, saya jarang sekali mencapainya				
10	Saya sepertinya tidak mampu mengatasi sebagian besar masalah yang ada dalam hidup saya				
11	Ketika menghadapi permasalahan yang tidak terduga, saya tidak dapat mengatasinya dengan baik				
12	Saya merasa tidak percaya diri terhadap kemampuan yang saya miliki untuk melakukan atau mengerjakan sesuatu				

Angket diadopsi dari Soetjipto *et al.* (2023).

Lampiran 4
Tabulasi Data Angket *Self-Efficacy* Pra-Riset

No	Inisial Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	PR01	2	3	3	3	3	3	2	4	4	0	2	2	31	65	Tinggi
2	PR02	1	2	2	3	4	3	2	3	1	1	2	1	25	52	Sedang
3	PR03	3	4	3	2	3	3	3	3	1	2	3	2	32	67	Tinggi
4	PR04	2	3	3	2	3	4	3	4	2	1	1	1	29	60	Sedang
5	PR05	1	1	3	3	3	2	3	4	2	1	2	1	26	54	Sedang
6	PR06	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	34	71	Tinggi
7	PR07	3	3	2	4	3	3	3	3	1	2	3	2	32	67	Tinggi
8	PR08	1	2	3	2	1	2	2	3	1	3	2	2	24	50	Sedang
9	PR09	2	1	3	1	3	1	2	2	1	1	1	3	21	44	Sedang
10	PR10	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	31	65	Tinggi
11	PR11	2	3	2	2	2	1	3	1	3	2	3	2	26	54	Sedang
12	PR12	1	1	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	27	56	Sedang

No	Inisial Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
13	PR13	3	2	3	3	3	2	3	4	3	4	2	1	33	69	Tinggi
14	PR14	2	1	3	1	3	3	2	2	1	1	1	3	23	48	Sedang
15	PR15	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	36	75	Tinggi
16	PR16	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	1	2	26	54	Sedang
17	PR17	3	2	3	3	4	3	4	3	2	1	2	2	32	67	Tinggi
18	PR18	3	4	4	3	4	3	3	3	3	1	1	2	34	71	Tinggi
19	PR19	1	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	38	79	Tinggi
20	PR20	2	3	4	3	2	2	2	4	2	2	3	3	32	67	Tinggi
21	PR21	2	2	2	3	3	3	2	4	1	1	1	1	25	52	Sedang
22	PR22	2	3	3	2	3	2	2	2	2	1	1	2	25	52	Sedang
23	PR23	2	2	3	3	4	4	3	4	2	3	3	2	35	73	Tinggi
24	PR24	2	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	33	69	Tinggi
25	PR25	1	2	3	3	3	3	3	4	2	2	2	3	31	65	Tinggi
26	PR26	2	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	33	69	Tinggi
27	PR27	1	2	3	3	4	2	3	3	2	1	2	2	28	58	Sedang

No	Inisial Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
28	PR28	1	1	3	2	3	2	1	3	2	2	1	3	24	50	Sedang
29	PR29	2	2	3	2	3	1	2	3	1	1	2	2	24	50	Sedang
30	PR30	1	1	3	2	1	2	2	3	1	3	1	1	21	44	Sedang
31	PR31	3	2	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	29	60	Sedang
32	PR32	1	2	3	4	4	3	3	3	1	1	2	1	28	58	Sedang
33	PR33	1	2	3	2	2	3	1	2	2	1	3	3	25	52	Sedang
34	PR34	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	23	48	Sedang
Rata-Rata Kelas														29	59.8	Sedang

Keterangan:

Sedang : 19

Tinggi : 15

Lampiran 5

Angket *Science Anxiety* Pra-Riset

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Bayangkan diri Anda dalam situasi-situasi berikut. Nilailah seberapa besar rasa takut yang Anda rasakan selama aktivitas tersebut dengan memberi tanda centang pada kolom yang sesuai. Gunakan skala 1 (tidak ada perasaan buruk) hingga 5 (perasaan sangat buruk: takut, khawatir, atau cemas maksimal).

1 = Tidak ada perasaan buruk

2 = Cukup buruk

3 = Rasa takut, tegang, atau cemas sedang

4 = Perasaan buruk

5 = Perasaan sangat buruk

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Kamu harus menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mata pelajaran biologi secara mandiri					
2	Memikirkan ujian mata pelajaran biologi sehari sebelum ujian dilaksanakan					
3	Mengamati guru melakukan eksperimen sains					
4	Mengikuti ujian mata pelajaran biologi					

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
5	Diberi PR mata pelajaran biologi dengan banyak soal sulit yang harus dikumpulkan keesokan harinya					
6	Mendengarkan guru berbicara tentang mata pelajaran biologi dalam waktu yang lama					
7	Mendengarkan teman sekelas menjelaskan permasalahan biologi					
8	Mengetahui akan adanya kuis dadakan saat pelajaran biologi dimulai					
9	Memulai topik baru dalam mata pelajaran biologi					

Angket diadaptasi dari Megreya *et al.* (2021).

Lampiran 6
Tabulasi Data Angket *Science Anxiety* Pra-Riset

No	Inisial Siswa	Nomor Item									Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	PR01	1	2	1	3	3	4	1	4	3	22	49	Sedang
2	PR02	2	1	1	1	2	1	3	2	3	16	36	Rendah
3	PR03	3	1	1	1	5	1	2	3	1	18	40	Rendah
4	PR04	3	2	4	3	2	2	1	3	1	21	47	Sedang
5	PR05	2	2	1	2	2	2	1	2	1	15	33	Rendah
6	PR06	1	3	2	1	1	4	1	1	1	15	33	Rendah
7	PR07	2	3	4	2	1	1	2	2	4	21	47	Sedang
8	PR08	2	3	1	4	4	1	1	4	2	22	49	Sedang
9	PR09	3	3	1	1	2	2	1	3	1	17	38	Rendah
10	PR10	3	1	1	1	4	4	1	2	2	19	42	Sedang
11	PR11	5	3	2	2	3	3	4	5	1	28	62	Tinggi
12	PR12	1	3	2	1	3	3	1	4	1	19	42	Sedang
13	PR13	1	4	3	3	1	1	2	3	3	21	47	Sedang

No	Inisial Siswa	Nomor Item									Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
14	PR14	3	3	2	2	5	2	4	3	1	25	56	Sedang
15	PR15	1	5	2	1	1	5	3	1	1	20	44	Sedang
16	PR16	1	1	1	4	2	3	3	4	2	21	47	Sedang
17	PR17	3	1	4	2	2	2	3	2	3	22	49	Sedang
18	PR18	1	2	1	2	1	1	1	3	4	16	36	Rendah
19	PR19	1	2	4	3	3	3	3	4	2	25	56	Sedang
20	PR20	1	1	1	1	2	1	3	4	1	15	33	Rendah
21	PR21	3	3	1	2	1	3	1	2	1	17	38	Rendah
22	PR22	3	3	3	3	3	3	3	4	4	29	64	Tinggi
23	PR23	3	2	2	3	4	1	4	2	2	23	51	Sedang
24	PR24	1	2	3	4	1	4	3	2	1	21	47	Sedang
25	PR25	1	5	1	2	1	1	1	2	1	15	33	Rendah
26	PR26	1	4	1	2	3	1	4	1	1	18	40	Rendah
27	PR27	2	1	2	1	1	1	1	5	2	16	36	Rendah
28	PR28	2	3	2	4	4	5	2	5	4	31	69	Tinggi

No	Inisial Siswa	Nomor Item									Total Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
29	PR29	3	3	3	4	5	4	4	4	4	34	76	Tinggi
30	PR30	1	1	1	1	2	2	1	2	1	12	27	Rendah
31	PR31	3	1	2	2	3	1	1	1	1	15	33	Rendah
32	PR32	1	4	1	4	5	4	2	1	2	24	53	Sedang
33	PR33	3	2	2	2	4	1	2	4	4	24	53	Sedang
34	PR34	1	2	4	1	3	2	1	1	1	16	36	Rendah
Rata-Rata Kelas											20	45	Sedang

Keterangan:

Rendah : 14

Sedang : 16

Tinggi : 4

Lampiran 7

Pedoman Wawancara Pra-Riset

A. Pedoman Wawancara Guru

Aspek	No	Pertanyaan
Metode dan Model Pembelajaran	1	Apa metode dan model pembelajaran yang paling sering digunakan dalam pembelajaran biologi? Mengapa?
	2	Bagaimana respon siswa terhadap metode dan model pembelajaran yang digunakan?
	3	Apakah Anda sering mengadakan eksperimen atau praktik sains di laboratorium? Jika ya, bagaimana respon siswa terhadap aktivitas tersebut?
	4	Bagaimana cara Anda mengintegrasikan isu-isu global (seperti perubahan iklim atau teknologi) ke dalam pembelajaran sains?
Sumber dan Media Pembelajaran	5	Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi?
	6	Apa saja jenis media pembelajaran yang digunakan di kelas?

Aspek	No	Pertanyaan
	7	Bagaimana respon siswa pada saat guru menggunakan media pembelajaran tersebut?
Fasilitas Penunjang Pembelajaran	8	Apakah fasilitas perpustakaan di sekolah sudah menyediakan buku yang cukup untuk menunjang pembelajaran biologi?
	9	Apakah di sekolah memiliki laboratorium yang memadai untuk pembelajaran biologi?
Materi	10	Menurut Anda, materi apa yang paling sulit dipahami oleh siswa dalam pembelajaran biologi?
	11	Apakah ada indikator khusus yang menunjukkan kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut? (misalnya, hasil belajar rendah, tingkat partisipasi rendah, dll.)
Penilaian (Evaluasi)	12	Kapan guru melakukan penilaian pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam proses pembelajaran?
	13	Antara ketiga aspek penilaian, aspek apa yang menjadi penilaian utama?

Aspek	No	Pertanyaan
<i>Self-efficacy</i> Siswa	14	Bagaimana tingkat keyakinan diri siswa dalam mempelajari biologi di kelas Anda, dan apa faktor yang menyebabkan rendahnya keyakinan diri mereka?
	15	Bagaimana Anda membedakan siswa dengan keyakinan diri tinggi dan rendah, serta apa upaya yang Anda lakukan untuk meningkatkannya?
<i>Science anxiety</i> Siswa	16	Apakah Anda pernah mengamati siswa yang cemas atau takut saat belajar biologi? Kapan biasanya hal itu terjadi?
	17	Bagaimana reaksi siswa ketika menghadapi ujian atau tugas biologi yang dianggap sulit?
	18	Menurut Anda, apakah ada hubungan antara kecemasan siswa dengan hasil belajar mereka?
	19	Apa langkah-langkah yang Anda lakukan untuk membantu mereka yang mengalami kecemasan dalam belajar biologi?
Literasi Sains	20	Bagaimana Anda menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep dasar biologi di kelas Anda?

Aspek	No	Pertanyaan
	21	Bagaimana cara Anda mengukur sejauh mana siswa memahami hubungan antara materi dan kehidupan sehari-hari?
	22	Apakah Anda merasa ada perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa dengan kemampuan akademik yang berbeda?

B. Pedoman Wawancara Siswa

Aspek	No	Pertanyaan
Pengalaman Siswa dalam Belajar Biologi	1	Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran biologi? Apakah kamu merasa senang atau malah terbebani? Mengapa?
	2	Apa yang membuatmu semangat atau kehilangan semangat untuk belajar biologi?
	3	Apa yang kamu lakukan untuk mencoba memahami bagian yang sulit?
	4	Menurutmu, cara belajar atau metode seperti apa yang paling memudahkanmu untuk memahami biologi?
	5	Bagaimana cara guru biologimu biasanya mengajar?

Aspek	No	Pertanyaan
Cara Guru Mengajar	6	Dimana pembelajaran biologi sering dilakukan? Kegiatannya seperti apa?
	7	Apakah guru biologimu pernah mengajakmu melakukan praktikum atau pengamatan di lingkungan sekitar, dan sejauh mana kegiatan tersebut membantumu dalam memahami materi dengan lebih baik?
	8	Apakah gurumu sering menjelaskan dengan cara yang mudah dipahami dan menggunakan media pembelajaran? Jika iya, apakah media tersebut membuatmu lebih penasaran dan tertarik belajar biologi?
	9	Apakah gurumu membuat pelajaran biologi jadi lebih menyenangkan?
	10	Apakah kamu merasa nyaman bertanya atau berdiskusi dengan gurumu?
Self-efficacy	11	Bagaimana kamu menilai kemampuanmu dalam belajar biologi? Apakah kamu merasa bisa memahami semua materi?
	12	Pernahkah kamu merasa tidak yakin dengan kemampuanmu? Kalau iya, apa yang membuatmu merasa begitu?

Aspek	No	Pertanyaan
	13	Ketika bekerja dalam kelompok, apa peran yang biasanya kamu ambil?
	14	Bagaimana gurumu atau teman-temanmu membantu meningkatkan rasa percaya dirimu saat belajar biologi?
<i>Science anxiety</i>	15	Apakah kamu pernah merasa cemas atau takut saat belajar biologi? Kalau iya, kapan biasanya kamu merasa begitu? Mengapa?
	16	Apa yang kamu rasakan saat cemas?
	17	Apakah rasa cemas itu memengaruhimu dalam pembelajaran?
	18	Biasanya, apa yang kamu lakukan untuk mengatasi rasa cemas saat belajar biologi atau menghadapi ujian?
Literasi Sains	19	Menurutmu, apakah pelajaran biologi yang kamu pelajari berguna dalam kehidupan sehari-hari?
	20	Apakah kamu bisa menjelaskan kembali pelajaran biologi yang sudah dipelajari kepada orang lain dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari?

Aspek	No	Pertanyaan
	21	Bagaimana cara kamu menganalisis dan memahami soal biologi yang memerlukan penalaran, terutama jika soal tersebut disertai data atau grafik?

Lampiran 8

Hasil Wawancara Pra-Riset

A. Hasil Wawancara Guru

Sekolah : SMAN 6 Semarang
 Narasumber : M. Zuhruhi Maulana, S.Pd.
 Hari/Tanggal : Senin, 10 Februari 2025

No	Pertanyaan	Jawaban
Metode dan Model Pembelajaran		
1	Apa metode dan model pembelajaran yang paling sering digunakan dalam pembelajaran biologi? Mengapa?	Metode yang paling sering saya gunakan dalam pembelajaran biologi adalah metode ceramah. Menurut saya, metode ini paling efektif untuk menjelaskan materi karena memungkinkan saya menyampaikan informasi secara langsung dan sistematis. Biasanya, saya menjelaskan konsep-konsep penting sambil mencatat poin-poin di papan tulis agar siswa dapat menyalinnya sebagai

No	Pertanyaan	Jawaban
		bahan belajar mereka. Saya sebenarnya pernah mencoba menggunakan model <i>Problem Based Learning</i>, melalui pemberian kasus sederhana yang relevan dengan siswa. Namun, dalam praktiknya, sering ada hambatan mengingat karakter siswa kelas X yang secara umum belum memiliki kemampuan analisis yang cukup.
2	Bagaimana respon siswa terhadap metode dan model pembelajaran yang digunakan?	Kadang-kadang, beberapa siswa merasa bosan belajar di kelas dan lebih suka belajar di luar. Kalau materi memungkinkan, saya mencoba untuk mengakomodasi keinginan tersebut dengan sesekali mengajak mereka keluar kelas, meskipun memang jarang dilakukan.
3	Apakah Anda sering mengadakan eksperimen atau praktik sains di	Pernah, baru sekali dalam pembelajaran materi Monera dan Protista di akhir semester ganjil. Secara umum, siswa lebih

No	Pertanyaan	Jawaban
	laboratorium? Jika ya, bagaimana respon siswa terhadap aktivitas tersebut?	tertarik dalam pembelajaran. Namun, hal ini menyebabkan siswa lebih sulit diarahkan, terutama dalam penggunaan alat-alat laboratorium.
4	Bagaimana cara Anda mengintegrasikan isu-isu global (seperti perubahan iklim atau teknologi) ke dalam pembelajaran sains?	Saya biasanya mengajak siswa mendalami isu-isu global lewat cerita, seperti dampak perubahan iklim yang sudah terjadi di sekitar mereka.
Sumber dan Media Pembelajaran		
5	Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi?	Sumber belajar biasanya dari buku paket yang disediakan sekolah. LKS tidak wajib membeli, tapi saya juga sering mendorong siswa untuk mencari informasi lewat <i>Google</i> .
6	Apa saja jenis media pembelajaran yang digunakan di kelas?	<i>PowerPoint</i> (PPT), gambar, dan video
7	Bagaimana respon siswa pada saat guru menggunakan media pembelajaran tersebut?	Saat saya menampilkan foto atau video, siswa biasanya mulai tertarik lagi, terutama

No	Pertanyaan	Jawaban
		kalau mereka sudah mulai merasa bosan atau kehilangan fokus. Meski begitu, ada beberapa siswa yang tetap kurang fokus.
Fasilitas Penunjang Pembelajaran		
8	Apakah fasilitas perpustakaan di sekolah sudah menyediakan buku yang cukup untuk menunjang pembelajaran biologi?	Perpustakaan sekolah sudah menyediakan buku biologi, tapi jumlahnya terbatas. Sebagian besar adalah buku paket dari pemerintah yang masih mengikuti Kurikulum 2013, belum sesuai dengan Kurikulum Merdeka.
9	Apakah di sekolah memiliki laboratorium yang memadai untuk pembelajaran biologi?	Ya, sekolah memiliki laboratorium biologi, namun kondisinya kurang terurus. Banyak alat yang rusak, terutama mikroskop yang lensa-lensanya sudah retak dan berjamur.
Materi		
10	Menurut Anda, materi apa yang paling sulit dipahami oleh siswa dalam pembelajaran biologi?	Materi yang sulit dipahami oleh siswa pada umumnya adalah materi yang bersifat abstrak dengan objek biologi yang sulit

No	Pertanyaan	Jawaban
		teramati seperti virus di kelas X atau materi sel dan pembelahan sel, sintesis protein, mutasi, dan materi lain pada kelas XI dan kelas XII.
11	Apakah ada indikator khusus yang menunjukkan kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut? (misalnya, hasil belajar rendah, tingkat partisipasi rendah, dll.)	Biasanya, hal ini dapat teramati pada persentasi siswa yang memiliki hasil belajar tinggi, tingkat partisipasi siswa dalam menjawab pertanyaan, atau menjelaskan materi di kelas
Penilaian (Evaluasi)		
12	Kapan guru melakukan penilaian pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam proses pembelajaran?	Penilaian kognitif lewat ulangan harian dan tugas. Untuk afektif, saya lihat keaktifan siswa selama pelajaran. Kalau psikomotorik, dinilai dari bagaimana siswa mengamati media.
13	Antara ketiga aspek penilaian, aspek apa yang menjadi penilaian utama?	Sebenarnya, ketiganya menjadi penilaian yang tidak terpisahkan dan selalu dipertimbangkan. Dalam kurikulum saat ini,

No	Pertanyaan	Jawaban
		ketiga aspek tersebut telah lebur dalam penilaian tunggal.
<i>Self-Efficacy Siswa</i>		
14	Bagaimana tingkat keyakinan diri siswa dalam mempelajari biologi di kelas Anda, dan apa faktor yang menyebabkan rendahnya keyakinan diri mereka?	Sejauh ini, sebagian besar siswa kelas X memiliki tingkat keyakinan diri yang rendah. Hal ini dapat terlihat pada kemauan untuk terlibat dalam pembelajaran secara aktif seperti menjawab pertanyaan ataupun menjelaskan dan menganalisis permasalahan. Saya rasa, faktor yang memengaruhi hal ini antara lain kesiapan belajar siswa, dukungan orang sekitar seperti orang tua, teman dekat, dan guru, serta kemampuan bernalar kritis siswa.
15	Bagaimana Anda membedakan siswa dengan keyakinan diri tinggi dan rendah, serta apa	Sebetulnya, membedakan siswa dengan keyakinan tinggi dan keyakinan rendah bisa dilihat selama proses pembelajaran. Tentu

No	Pertanyaan	Jawaban
	upaya yang Anda lakukan untuk meningkatkannya?	saja keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sikap yang kepercayaan diri siswa, dan nilai kognitif siswa juga secara tidak langsung bisa menunjukkannya. Siswa dengan keyakinan diri rendah harus diberi ruang dan waktu untuk belajar lebih yakin pada dirinya. Saya beberapa kali menunjuk siswa untuk menjawab pertanyaan. Tentu saja apapun jawaban harus diapresiasi, itu merupakan wujud dukungan sosial saya sebagai guru.
Science Anxiety Siswa		
16	Apakah Anda pernah mengamati siswa yang cemas atau takut saat belajar biologi? Kapan biasanya hal itu terjadi?	Sering, saat proses pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk aktif secara verbal dan motorik.
17	Bagaimana reaksi siswa ketika menghadapi ujian atau tugas biologi yang dianggap sulit?	Beberapa siswa mengeluh, tapi tetap berusaha menjawab. Beberapa siswa lain menunjukkan sikap yang cenderung ragu,

No	Pertanyaan	Jawaban
		takut, cemas tidak bisa menjawab atau bahkan menyerah untuk menjawab.
18	Menurut Anda, apakah ada hubungan antara kecemasan siswa dengan hasil belajar mereka?	Tentu saja, kecemasan siswa yang berlebih cenderung membuat siswa tidak bisa menganalisis persoalan yang perlu dipecahkan oleh siswa.
19	Apa langkah-langkah yang Anda lakukan untuk membantu mereka yang mengalami kecemasan dalam belajar biologi?	Menurut saya, paling utama adalah membuat lingkungan belajar menjadi tempat yang mendukung siswa. Tentu harus didukung dengan pembelajaran dengan metode dan model yang tepat sesuai dengan karakter siswa. Kemudian, perlu membantu siswa dalam mengenali kecemasan yang dialami dan membantu siswa menguasainya. Dalam hal ini, guru bekerja sama dengan wali kelas, guru BK, dan orang tua.

No	Pertanyaan	Jawaban
Literasi Sains		
20	Bagaimana Anda menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep dasar biologi di kelas Anda?	Jika dikatakan kurang, sebenarnya memang masih ada kekurangan, tetapi di sisi lain bisa juga dianggap cukup. Meskipun terdapat beberapa hal yang belum sepenuhnya dikuasai, saya lebih menekankan sejauh mana mereka memahami inti materi daripada menuntut penguasaan penuh atas seluruh konsep.
21	Bagaimana cara Anda mengukur sejauh mana siswa memahami hubungan antara materi dan kehidupan sehari-hari?	Saya tanyakan saat pembelajaran berlangsung.
22	Apakah Anda merasa ada perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa dengan kemampuan akademik yang berbeda?	Tentu ada. Siswa dengan nilai akademik rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, terutama yang melibatkan interpretasi grafik atau tabel data. Mereka sebenarnya memahami

No	Pertanyaan	Jawaban
		konsepnya, tetapi kesulitan dalam mengungkapkannya dengan kata-kata.

B. Hasil Wawancara Siswa

Sekolah : SMAN 6 Semarang

Narasumber : Siswa dengan kategori literasi sains rendah dan tinggi

Hari/Tanggal : Rabu, 5 Februari 2025

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
1	Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran biologi? Apakah kamu merasa senang atau malah terbebani? Mengapa?	Menurut saya, belajar biologi dengan Pak Maulana seru karena jika belum paham, beliau akan menunjukkan gambar untuk memperjelas	Menurut saya, biologi itu menyenangkan karena banyak hal menarik yang bisa dipelajari. Tapi, terkadang terasa terbebani karena

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
		materi. Namun, terkadang saya merasa waswas jika tiba-tiba diminta maju atau presentasi.	terlalu banyak istilah dan konsep yang harus dihafal.
2	Apa yang membuatmu semangat atau kehilangan semangat untuk belajar biologi?	Saya kehilangan semangat belajar biologi ketika harus presentasi karena saya kurang nyaman berbicara di depan banyak orang.	Saya kehilangan semangat belajar biologi ketika materi terlalu banyak yang harus dihafalkan.
3	Apa yang kamu lakukan untuk mencoba memahami bagian yang sulit?	Terkadang saya bertanya ke teman.	Saya biasanya membaca, tapi sering kesulitan

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
			mengingatnya dalam jangka panjang.
4	Menurutmu, cara belajar atau metode seperti apa yang paling memudahkanmu untuk memahami biologi?	Saya lebih mudah memahami materi jika dijelaskan secara langsung.	Praktikum, karena bisa langsung melihat dan mencoba, sehingga materi lebih mudah dipahami.
5	Bagaimana cara guru biologimu biasanya mengajar?	Guru biasanya menjelaskan materi, lalu kami mencatat di buku tulis.	Guru biasanya menjelaskan materi, lalu kami mencatat di buku. Kadang, kami juga diberikan soal untuk dikerjakan secara berkelompok dan

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
			mempresentasikannya di depan kelas.
6	Dimana pembelajaran biologi sering dilakukan? Kegiatannya seperti apa?	Di dalam kelas. Seperti pembelajaran pada umumnya, guru menjelaskan, siswa mendengarkan dan mencatat.	Pembelajaran biologi selalu dilakukan di dalam kelas. Kegiatannya memiliki pola yang sama, guru menjelaskan, siswa mendengarkan, dan mencatat hal-hal yang tidak ada di LKS.
7	Apakah guru biologimu pernah mengajakmu melakukan praktikum atau pengamatan di lingkungan sekitar, dan sejauh mana kegiatan tersebut	Pernah, satu kali saat pengamatan keanekaragaman hayati. Kegiatan itu cukup membantu	Iya, pernah. Praktikum itu sangat membantu saya memahami materi, karena saya lebih mudah paham

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
	membantumu dalam memahami materi dengan lebih baik?	saya lebih paham materi.	kalau melihat langsung daripada hanya menghafal teori.
8	Apakah gurumu sering menjelaskan dengan cara yang mudah dipahami dan menggunakan media pembelajaran? Jika iya, apakah media tersebut membuatmu lebih penasaran dan tertarik belajar biologi?	Iya, biasanya menggunakan gambar.	Iya, guru saya menjelaskan dengan cara yang mudah dipahami dan terkadang menggunakan gambar yang menarik.
9	Apakah gurumu membuat pelajaran biologi jadi lebih menyenangkan?	Iya, kadang serius, kadang juga ada candaannya.	Iya, seru. Apalagi kalau sudah bercerita ke topik yang bukan materi.
10	Apakah kamu merasa nyaman bertanya atau berdiskusi dengan gurumu?	Tidak.	Iya, saya sangat suka berdiskusi. Tapi kalau

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
			jawaban dari guru atau teman kurang memuaskan, saya jadi kurang tertarik lagi.
11	Bagaimana kamu menilai kemampuanmu dalam belajar biologi? Apakah kamu merasa bisa memahami semua materi?	Saya merasa masih belum bisa memahami semua materi.	Menurut saya, kemampuan saya dalam biologi sekitar 6/10. Pemahaman saya tergantung babnya, tapi saya kesulitan menghafal, terutama jika materinya berat dan banyak istilah sulit.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
12	Pernahkah kamu merasa tidak yakin dengan kemampuanmu? Kalau iya, apa yang membuatmu merasa begitu?	Iya, terutama ketika melihat teman yang lebih unggul dan terkadang merasa direndahkan.	Sering, kalau di tes hafalannya.
13	Ketika bekerja dalam kelompok, apa peran yang biasanya kamu ambil?	Saya biasanya membantu teman-teman mencari jawaban yang belum ditemukan.	Saya menyesuaikan anggota kelompoknya. Kalau anggotanya pintar, saya lebih banyak mengikuti. Tapi jika tidak, saya akan lebih mendominasi.
14	Bagaimana gurumu atau teman-temanmu membantu meningkatkan rasa percaya dirimu saat belajar biologi?	Sejujurnya, saya malah merasa kurang percaya diri karena	Saya merasa percaya diri ketika diperhatikan oleh

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
		teman-teman sering membicarakan saya di belakang, jadi saya takut berbicara di depan kelas.	guru. Jika merasa diabaikan, saya jadi kurang berminat belajar.
15	Apakah kamu pernah merasa cemas atau takut saat belajar biologi? Kalau iya, kapan biasanya kamu merasa begitu? Mengapa?	Saya merasa cemas ketika harus presentasi di kelas karena pernah mengalami situasi di mana teman-teman membicarakan saya di belakang. Hal itu membuat saya merasa kurang percaya diri dan takut	Ya, saya merasa cemas saat menjelang ulangan atau ketika tugas dan PR belum selesai karena takut dicap guru jelek dan mendapatkan nilai buruk.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
		saat harus tampil di depan mereka.	
16	Apa yang kamu rasakan saat cemas?	Rasanya deg-degan, nggak bisa tenang, badan kayak harus gerak terus, susah diem, dan susah fokus.	Sulit fokus, pikiran kemana-mana.
17	Apakah rasa cemas itu memengaruhimu dalam pembelajaran?	Iya, karena saya merasa sedikit panik.	Iya, saya jadi sulit fokus karena pikiran saya terbagi.
18	Biasanya, apa yang kamu lakukan untuk mengatasi rasa cemas saat belajar biologi atau menghadapi ujian?	Saya biasanya mencoba menenangkan diri dengan menarik napas panjang,	Biasanya, saya memberi waktu untuk diri sendiri, seperti mendengarkan lagu, agar lebih rileks saat

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
		mengucapkan <i>astaghfirullah</i> berulang kali, lalu berusaha mengikuti alur saja.	belajar atau menghadapi ujian.
19	Menurutmu, apakah pelajaran biologi yang kamu pelajari berguna dalam kehidupan sehari-hari?	Iya.	Iya.
20	Apakah kamu bisa menjelaskan kembali pelajaran biologi yang sudah dipelajari kepada orang lain dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari?	Saya rasa belum bisa.	Bisa.
21	Bagaimana cara kamu menganalisis dan memahami soal biologi yang memerlukan	Saya bisa. Kalau tidak bisa, saya tanya ke teman sebangku.	Saya bisa. Dibanding dengan hafalan, saya merasa lebih mampu

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Kategori Literasi Sains Siswa	
		Rendah	Tinggi
	penalaran, terutama jika soal tersebut disertai data atau grafik?		menggunakan penalaran.

Lampiran 9

Hasil Angket *Google Form* Pra-Riset

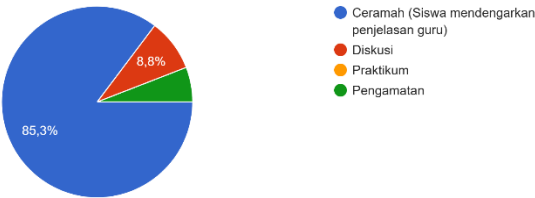
Di mana pembelajaran Biologi sering dilakukan?

34 jawaban



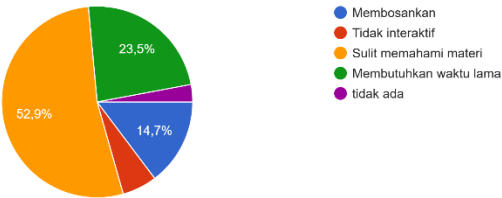
Metode pembelajaran apa yang sering digunakan oleh guru?

34 jawaban



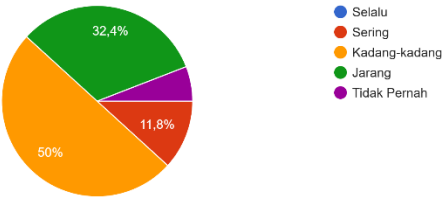
Apa kekurangan dari metode pembelajaran yang sering digunakan?

34 jawaban



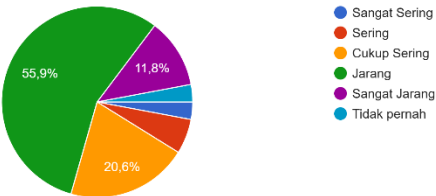
Seberapa sering kamu berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas dan bertanya kepada guru jika tidak memahami materi?

34 jawaban



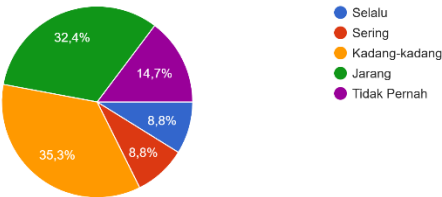
Seberapa sering guru mengadakan tes atau kuis dalam pembelajaran Biologi?

34 jawaban



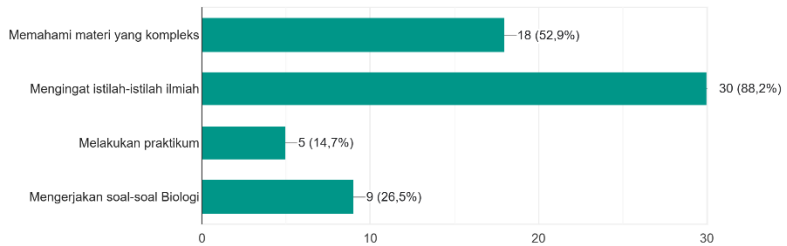
Apakah kamu mempersiapkan diri sebelum pelajaran dimulai (membaca materi, dll)?

34 jawaban



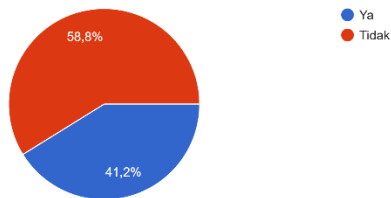
Apa kesulitan utama yang kamu alami dalam belajar Biologi? (Pilih lebih dari satu jika perlu)

34 jawaban



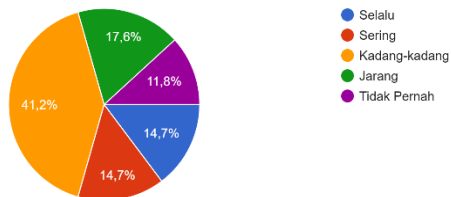
Jika nantinya kamu diberi kesempatan untuk memilih kelas peminatan, apakah kamu akan memilih Biologi sebagai salah satu pilihanmu?

34 jawaban



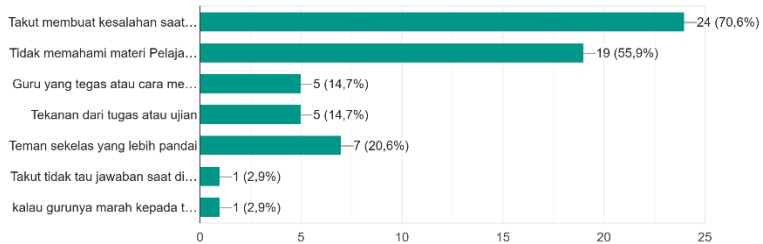
Apakah kamu merasa cemas ketika harus berbicara di depan kelas?

34 jawaban



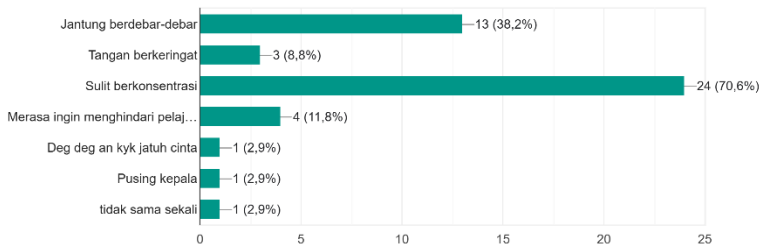
Apa yang biasanya membuat kamu merasa cemas/takut/was-was dalam pembelajaran Biologi?
(Pilih semua yang sesuai)

34 jawaban



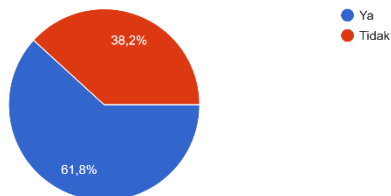
Apa yang kamu rasakan ketika sedang cemas dalam pembelajaran Biologi? (Pilih semua yang sesuai)

34 jawaban



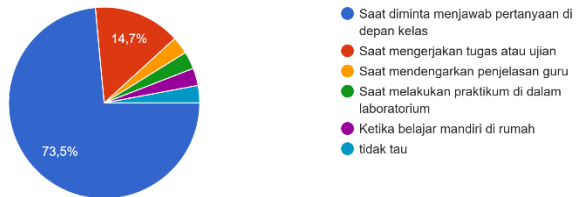
Apakah kecemasan tersebut mengganggu kemampuan kamu untuk belajar atau memahami pelajaran Biologi?

34 jawaban



Jika ya, dalam situasi apa kecemasan tersebut paling mengganggu?

34 jawaban



Ketika kamu dihadapkan pada materi pelajaran yang sulit, mana dari pernyataan berikut yang paling menggambarkan dirimu?

34 jawaban



Lampiran 10

Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran Biologi

INSTRUMEN OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN BIOLOGI

Nama Sekolah : SMAN 6 Semarang
 Kelas / Semester : X / 2
 Materi : Ekosistem
 Waktu Pembelajaran : 08.30 – 11.00
 Tanggal Observasi : Kamis, 6 Februari 2025

Penilaian Guru					
No	Aspek yang Diamati	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Cara Mengajar	Guru memulai pelajaran dengan salam, absen, dan apersepsi.	✓		Hanya absen dan apersepsi, tidak salam.
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas.		✓	Tujuan pembelajaran tidak disampaikan.
		Guru menjelaskan materi dengan suara yang jelas dan mudah dimengerti.	✓		
		Guru menggunakan metode yang menarik untuk menarik perhatian siswa.	✓		Menggunakan metode ceramah tetapi diselingi dengan cerita, sehingga tidak hanya berfokus pada materi.

Penilaian Guru					
No	Aspek yang Diamati	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
		Guru menggunakan media dan metode pembelajaran yang efektif.			
		Guru menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang materi yang diajarkan.	✓		Guru hanya menggunakan media gambar dalam menjelaskan materi.
2	Manajemen Kelas	Guru mampu mengatur kelas dengan baik dan efektif.	✓		
		Guru mampu menjaga disiplin kelas.	✓		
		Guru menciptakan suasana belajar yang kondusif.	✓		
3	Keterampilan Intrapersonal	Guru masuk kelas tepat waktu.		✓	Guru sengaja memberi jeda waktu istirahat bagi siswa setelah pembelajaran sebelumnya.
		Guru menunjukkan sikap disiplin dan tanggung jawab.	✓		

Penilaian Guru					
No	Aspek yang Diamati	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
		Guru mampu berkomunikasi dengan siswa dengan baik.	✓		
4	Instrumen Evaluasi	Soal evaluasi bervariasi (pilihan ganda, esai, isian).	✓		Evaluasi jarang diajarkan dan tidak selalu terdapat di akhir setiap bab.
		Guru memberikan umpan balik yang konstruktif terhadap jawaban siswa.	✓		
		Guru menggunakan hasil evaluasi untuk memperbaiki pembelajaran.	✓		

Penilaian Siswa					
No	Aspek yang Diamati	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Keterampilan Belajar	Siswa berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas.		✓	Siswa jarang bertanya ataupun berpendapat. Saat diminta berbicara, sebagian hanya diam.
		Siswa mampu menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari.	✓		
		Siswa mampu berpikir kritis dalam menganalisis informasi.	✓		Membuktikan parcingan dan pengarahannya.
2	Motivasi Belajar	Siswa menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi biologi.		✓	Tidak, karena tidak menunjukkan keaktifan dengan mengajukan pertanyaan / berpendapat.
		Siswa berusaha memahami materi meskipun sulit.	✓		Beberapa iya, beberapa tidak.
3	Keterampilan Intrapersonal	Siswa mampu berkomunikasi dengan guru dan teman dengan sopan.	✓		
		Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok.		✓	Hanya siswa tertentu yang mengambil alih tugas dan cenderung mengerjakan sendiri, sementara yang lain tidak berkontribusi membantu.

Penilaian Interaksi antara Guru dan Siswa				
No	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Guru menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.	✓		
2	Guru memberikan penjelasan yang lengkap dan akurat.	✓		
3	Guru memberikan umpan balik yang membangun.	✓		
4	Guru mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran.	✓		Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berpendapat, tetapi tidak ada yang merespons atau hanya diam.
5	Guru menyediakan waktu untuk tanya jawab dan diskusi.	✓		
6	Guru menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individu siswa.		✓	Guru tidak menggunakan metode/model yang bervariasi (hanya ceramah), akibatnya siswa dengan gaya belajar kinestetik atau yang membutuhkan pembelajaran melalui pengamatan langsung kurang mendapatkan kesempatan belajar yang optimal.

Penilaian Kegiatan Pembelajaran					
No	Aspek yang Diamati	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran	Tujuan pembelajaran disampaikan dengan jelas di awal pembelajaran.		✓	Buru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran.
		Materi pembelajaran sesuai dengan kurikulum dan tingkat siswa.	✓		
2	Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata	Pembelajaran mengaitkan materi dengan isu-isu terkini.	✓		
		Contoh dan aplikasi yang diberikan relevan dengan kehidupan siswa.	✓		
3	Keterlibatan Siswa	Siswa diberikan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan berkelompok.	✓		
		Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapat.	✓		Buru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan berpendapat, tetapi tidak ada yang merespons atau hanya diam.

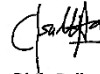
Penilaian Lingkungan dan Fasilitas Belajar				
No	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Ruang kelas memiliki pencahayaan dan ventilasi yang baik.	✓		Beberapa kelas tampak gelap karena terhalang bangunan lain, tetapi masih terbantu oleh lampu.
2	Ruang kelas bersih dan tertata dengan baik.	✓		
3	Tersedia alat peraga dan media pembelajaran yang memadai.	✓		
4	Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dimanfaatkan untuk mendukung proses belajar mengajar.	✓		Guru menggunakan proyektor. Namun siswa kesulitan mengakses internet karena sinyal lemah akibat lokasi sekolah dekat dengan bandara.
5	Perpustakaan memiliki koleksi buku pelajaran yang cukup.		✓	Perpustakaan belum menyediakan buku paket biologi sesuai dengan kurikulum terbaru.
6	Terdapat modul dan buku paket dengan kondisi baik	✓		
7	Perpustakaan menyediakan ruang yang nyaman untuk belajar.		✓	Perpustakaan sempit dan gelap, serta tidak memiliki ruang belajar yang nyaman.
8	Laboratorium memiliki alat dan bahan yang cukup untuk praktikum.		✓	Banyak alat yang rusak, misalnya mikroskop dengan lensa berjamur dan retak, serta banyak alat gelas yang pecah, pipet patah.
9	Praktikum dilakukan secara teratur.		✓	

Guru Biologi,

M. Zuhri Maulana, S.Pd.

Semarang, 6 Februari 2025

Mengetahui,
Observer,



Dila Rallyta

Lampiran 11

Kisi-Kisi Instrumen dan Kriteria Penilaian dalam Tes Literasi Sains

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Virus
Alokasi Waktu : -
Kelas/Semester : X/Ganjil

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.
2. Peserta didik dapat membedakan reproduksi virus baik secara litik maupun lisogenik melalui penyajian diagram Venn dengan tepat.
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.
4. Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.
5. Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.

6. Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
1	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	Amatilah poster berikut ini!	C

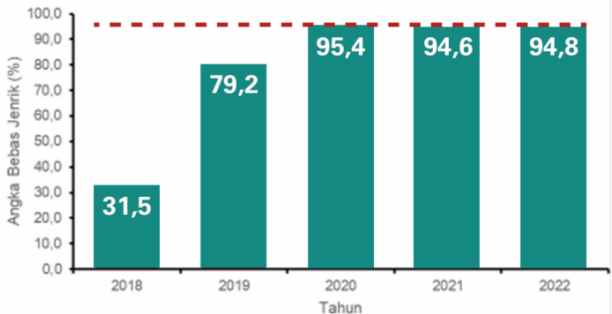
Setting:
Personal



No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) Ingatkah kamu, selama masa pandemi COVID-19 banyak sekali poster yang mengingatkan kita untuk selalu memakai masker? Berdasarkan mekanisme penularan virus melalui aerosol dan droplet, serta sifat virologi SARS-CoV-2, analisislah mengapa masker efektif mengurangi penyebaran virus? A. Masker menghambat replikasi virus di saluran pernapasan dengan menciptakan lingkungan pH basa. B. Masker bekerja dengan cara memanaskan udara yang dihirup, sehingga virus dalam droplet menjadi tidak aktif sebelum masuk ke saluran pernapasan. C. Masker dapat menyaring droplet yang mengandung virus, mencegah virus masuk ke	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			saluran pernapasan, serta mengurangi risiko penularan ke orang lain. D. Masker dapat meningkatkan kekebalan tubuh sehingga tubuh lebih tahan terhadap infeksi virus. E. Masker mengurangi jumlah virus yang dapat menginfeksi tubuh dengan cara mengubah struktur virus.	
2	Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai) Pengetahuan: Epistemik Konteks:	Kamu mungkin pernah mendengar bahwa seseorang yang sudah pernah terkena cacar air biasanya tidak akan mengalami penyakit ini untuk kedua kalinya. Pernahkah kamu bertanya-tanya, mengapa hal tersebut bisa terjadi? Berdasarkan pengetahuanmu tentang cara kerja virus dan sistem kekebalan tubuh, apa alasan utama seseorang menjadi kebal terhadap virus cacar air setelah sembuh dari infeksi pertama? A. Virus cacar air mengalami kerusakan permanen pada DNA-nya setelah infeksi pertama, sehingga tidak mampu bereplikasi lagi.	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Kesehatan dan Penyakit Setting: Personal	B. Sel memori B dan T yang terbentuk selama infeksi pertama dapat merespons cepat jika virus menyerang kembali. C. Protein permukaan virus berubah menjadi tidak imunogenik setelah infeksi pertama. D. Virus hanya menginfeksi sel epitel kulit anak-anak yang belum berkembang sempurna. E. Virus kehilangan protein kapsid setelah infeksi pertama.	
3	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut)	Perhatikan grafik di bawah ini untuk menjawab soal berikut!	C

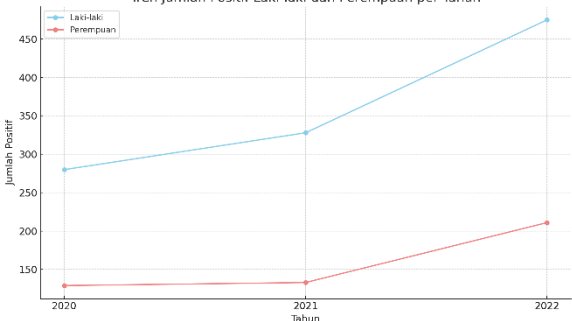
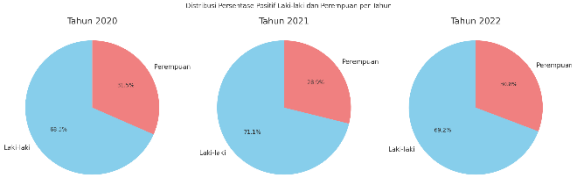
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	 Angka Bebas Jentik (%) Tahun Grafik 1. Capaian standar baku Angka Bebas Jentik (ABJ) di Indonesia tahun 2018- 2022	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			Jumlah Kasus DBD per bulan dalam 5 tahun terakhir Kasus DBD dapat meningkat hingga 5 kali lipat pada bulan-bulan tertentu dalam setiap bulan  Grafik 2. Jumlah Kasus DBD per bulan selama 5 tahun terakhir (tahun 2018-2022) Sumber: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (2023) Berdasarkan Grafik 1 dan Grafik 2, manakah pernyataan yang paling akurat menggambarkan	

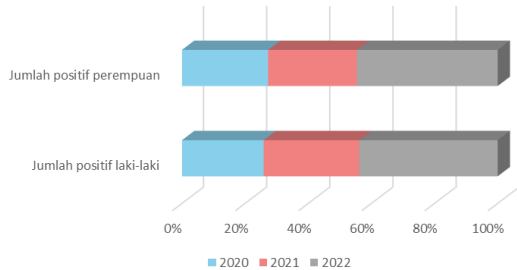
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			hubungan antara Angka Bebas Jentik (ABJ) dan jumlah kasus DBD selama tahun 2018–2022? A. Peningkatan ABJ selalu diikuti oleh penurunan jumlah kasus DBD secara langsung setiap tahunnya. B. Kasus DBD menurun drastis setelah ABJ mencapai lebih dari 95%, membuktikan hubungan sebab-akibat yang kuat. C. Meskipun ABJ meningkat dan melebihi target nasional, jumlah kasus DBD tetap berfluktuasi, menunjuk kan bahwa pengendalian jentik bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi penyebaran DBD. D. Target ABJ 95% terbukti tidak efektif karena jumlah kasus DBD tetap tinggi bahkan setelah target tercapai. E. ABJ hanya efektif ketika jumlah kasus DBD sedang rendah, sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap penularan virus.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban												
4	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	Tabel berikut menyajikan data jumlah kasus HIV/AIDS positif pada laki-laki dan perempuan di Kabupaten Sidoarjo selama periode 2020-2022. <table><tr><th>Tahun</th><th>Jumlah Positif Laki-laki</th><th>Jumlah Positif Perempuan</th></tr><tr><td>2020</td><td>280</td><td>129</td></tr><tr><td>2021</td><td>328</td><td>133</td></tr><tr><td>2022</td><td>475</td><td>211</td></tr></table> Sumber: Azizah <i>et al.</i> (2024) Berdasarkan tabel tersebut, grafik manakah yang paling tepat untuk menggambarkan perbandingan antara jumlah kasus HIV/AIDS positif pada laki-laki dan perempuan di Kabupaten Sidoarjo selama 2020–2022?	Tahun	Jumlah Positif Laki-laki	Jumlah Positif Perempuan	2020	280	129	2021	328	133	2022	475	211	D
Tahun	Jumlah Positif Laki-laki	Jumlah Positif Perempuan														
2020	280	129														
2021	328	133														
2022	475	211														

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban																
			A. Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><tr><th>Tahun</th><th>Jumlah positif laki-laki</th><th>Jumlah positif perempuan</th><th>Jumlah Total</th></tr><tr><td>2020</td><td>300</td><td>100</td><td>400</td></tr><tr><td>2021</td><td>350</td><td>100</td><td>450</td></tr><tr><td>2022</td><td>500</td><td>200</td><td>700</td></tr></table>	Tahun	Jumlah positif laki-laki	Jumlah positif perempuan	Jumlah Total	2020	300	100	400	2021	350	100	450	2022	500	200	700	
Tahun	Jumlah positif laki-laki	Jumlah positif perempuan	Jumlah Total																	
2020	300	100	400																	
2021	350	100	450																	
2022	500	200	700																	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban																								
			Tren Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><caption>Data for Line Graph: Tren Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun</caption><tr><th>Tahun</th><th>Laki-laki</th><th>Perempuan</th></tr><tr><td>2020</td><td>280</td><td>130</td></tr><tr><td>2021</td><td>330</td><td>140</td></tr><tr><td>2022</td><td>470</td><td>210</td></tr></table> B. Ukuran Komposisi Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><caption>Data for Pie Charts: Ukuran Komposisi Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun</caption><tr><th>Tahun</th><th>Laki-laki (%)</th><th>Perempuan (%)</th></tr><tr><td>2020</td><td>68.7%</td><td>31.3%</td></tr><tr><td>2021</td><td>71.1%</td><td>28.9%</td></tr><tr><td>2022</td><td>69.2%</td><td>30.8%</td></tr></table> C.	Tahun	Laki-laki	Perempuan	2020	280	130	2021	330	140	2022	470	210	Tahun	Laki-laki (%)	Perempuan (%)	2020	68.7%	31.3%	2021	71.1%	28.9%	2022	69.2%	30.8%	
Tahun	Laki-laki	Perempuan																										
2020	280	130																										
2021	330	140																										
2022	470	210																										
Tahun	Laki-laki (%)	Perempuan (%)																										
2020	68.7%	31.3%																										
2021	71.1%	28.9%																										
2022	69.2%	30.8%																										

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban												
			Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><tr><th>Tahun</th><th>Laki-laki</th><th>Perempuan</th></tr><tr><td>2020</td><td>280</td><td>130</td></tr><tr><td>2021</td><td>330</td><td>135</td></tr><tr><td>2022</td><td>480</td><td>210</td></tr></table> D.	Tahun	Laki-laki	Perempuan	2020	280	130	2021	330	135	2022	480	210	
Tahun	Laki-laki	Perempuan														
2020	280	130														
2021	330	135														
2022	480	210														

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban												
			Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><caption>Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun</caption><thead><tr><th>Tahun</th><th>Jumlah positif perempuan (%)</th><th>Jumlah positif laki-laki (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2020</td><td>35</td><td>30</td></tr><tr><td>2021</td><td>25</td><td>30</td></tr><tr><td>2022</td><td>40</td><td>40</td></tr></tbody></table> E.	Tahun	Jumlah positif perempuan (%)	Jumlah positif laki-laki (%)	2020	35	30	2021	25	30	2022	40	40	
Tahun	Jumlah positif perempuan (%)	Jumlah positif laki-laki (%)														
2020	35	30														
2021	25	30														
2022	40	40														
5	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Membuat serta membenarkan prediksi dan solusi ilmiah yang tepat) Pengetahuan:	Bacalah artikel di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 5-7! Agens Hayati sebagai Pengganti Insektisida Sintetik Siahaan dan Saimima (2020) Seorang petani mengalami kegagalan panen akibat serangan hama ulat grayak yang merusak	B												

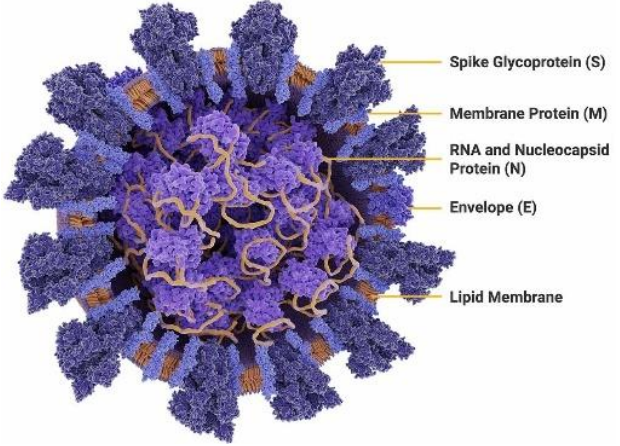
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Konten Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	tanaman tembakaunya. Mengatasi permasalahan ini tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem, seorang ahli bioteknologi merekomendasikan pemanfaatan virus tertentu sebagai agen hayati dalam pengendalian hama tersebut. Virus <i>Nuclear Polyhedrosis Virus</i> (NPV), yang termasuk dalam kelompok <i>Baculovirus</i>, merupakan virus patogen yang menyerang inti sel serangga inangnya. Partikel virus ini dilindungi oleh lapisan kristal protein yang disebut polyhedra. Penyebaran virus NPV dapat terjadi melalui sekresi kelenjar dari mulut larva yang terinfeksi, ekskresi feses, atau melalui larva yang mati akibat infeksi. Selain itu, serangga betina yang telah terinfeksi juga dapat menularkan virus ini kepada keturunannya. Menjelang kematian larva yang terinfeksi atau setelah larva mati, tubuhnya akan pecah dan melepaskan jutaan polyhedra yang mengandung partikel virus. Partikel-partikel ini kemudian tersebar	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			dan menginfeksi ulat grayak lainnya, sehingga populasi hama dapat dikendalikan secara alami tanpa perlu menggunakan pestisida kimia yang berpotensi merusak ekosistem. Mengapa penggunaan virus NPV lebih disarankan dibandingkan dengan penggunaan insektisida kimia dalam pengendalian hama ulat grayak? A. Virus NPV bekerja lebih cepat dibandingkan dengan insektisida kimia dalam membunuh hama ulat grayak. B. Virus NPV dapat menular secara alami dari satu individu ke individu lain sehingga dapat mengendalikan populasi hama tanpa merusak lingkungan. C. Virus NPV hanya menyerang tanaman tertentu tanpa mempengaruhi organisme lain dalam ekosistem.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			D. Insektisida kimia dapat meningkatkan daya tahan hama, sedangkan virus NPV langsung menghancurkan hama dalam hitungan menit. E. Virus NPV hanya menyerang serangga yang sudah dewasa, sehingga tidak berpengaruh pada populasi ulat grayak muda.	
6	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat) Pengetahuan: Konten Konteks:	Berdasarkan teks bacaan tersebut, apa manfaat terpenting penggunaan virus NPV untuk membasmi ulat grayak? A. Mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sehingga menurunkan risiko pencemaran air tanah dan resistensi hama. B. Mempercepat proses panen karena NPV membunuh ulat grayak lebih cepat daripada insektisida sintetik. C. Meningkatkan mutu tembakau secara signifikan karena NPV merangsang pertumbuhan tanaman.	A

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	D. Memberikan kekebalan jangka panjang pada tanaman tembakau terhadap serangan hama lainnya. E. Menguntungkan perusahaan pestisida karena NPV dapat dipatenkan dan dijual dengan harga tinggi.	
7	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai) Pengetahuan:	Jika seorang petani ingin mengetahui seberapa efektif virus NPV dibandingkan dengan insektisida dalam mengendalikan ulat grayak, rancangan eksperimen apa yang paling sesuai untuk dilakukan? A. Menyemprotkan larutan NPV pada semua tanaman tembakau dan mencatat pertumbuhannya selama satu bulan. B. Mengamati serangan ulat grayak di lahan petani yang tidak diberi perlakuan apapun dan membandingkannya dengan literatur. C. Menyemprotkan NPV pada satu kelompok tanaman tembakau, insektisida sintetis pada kelompok lain, dan tidak memberikan perlakuan	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Prosedural Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	apapun pada kelompok ketiga, lalu mengamati jumlah ulat grayak selama beberapa minggu. D. Memberikan dosis NPV yang berbeda pada masing-masing tanaman tanpa kontrol kelompok, lalu mengamati pengaruhnya terhadap hasil panen. E. Memberi makan ulat grayak dengan daun tembakau yang telah disemprot insektisida, lalu mencatat reaksi ulat terhadap daun tersebut.	
8	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model) Pengetahuan:	Perhatikan struktur virus SARS-CoV-2 berikut ini!	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Personal	 Selama masa pandemi COVID-19, kita sering dianjurkan untuk mencuci tangan menggunakan sabun selama minimal 20 detik. Kampanye Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) bahkan dijadikan sebagai salah satu protokol kesehatan utama. Berdasarkan struktur tubuh virus	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			SARS-CoV-2 pada gambar, mengapa mencuci tangan dengan sabun lebih efektif membunuh virus SARS-CoV-2 dibandingkan hanya menggunakan air biasa? A. Sabun membunuh virus dengan mengubah DNA atau RNA-nya secara langsung. B. Sabun berfungsi dengan mengoksidasi RNA virus, merusaknya secara langsung, dan mencegah replikasi. C. Sabun bekerja dengan memecah lapisan lemak yang melapisi virus, merusaknya, sehingga virus menjadi tidak aktif dan tidak dapat menginfeksi sel. D. Sabun menambah kekebalan tubuh terhadap infeksi virus dengan merangsang produksi antibodi. E. Sabun meningkatkan pH air sehingga dapat membunuh virus dengan cara denaturasi protein di dalam tubuh virus.	
9	Peserta didik dapat	Kompetensi:	Bacalah teks di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 9!	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	McDevitt <i>et al.</i> (2010) melakukan eksperimen untuk mengetahui apakah suhu dan kelembapan tinggi dapat merusak struktur virus influenza sehingga kehilangan kemampuan untuk menginfeksi. Eksperimen ini menggunakan virus influenza (A/PR/8/34 H1N1) yang sudah disiapkan dan disimpan beku pada suhu -80°C. Virus ini diteteskan sebanyak 50 mikroliter ke pelat logam kecil yang sudah disterilkan, lalu dibiarkan mengering dalam lemari khusus di suhu ruangan. Setelah kering, pelat dipanaskan pada suhu 55°C, 60°C, dan 65°C dengan kelembapan 25%, 50%, dan 75% selama 15, 30, dan 60 menit. Setelah itu, virus dibilas dari pelat dan diteteskan ke sel uji untuk melihat apakah masih bisa menginfeksi. Hasilnya dilihat dengan mikroskop fluoresensi untuk menghitung jumlah virus yang masih aktif.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			Manakah evaluasi yang paling tepat terhadap rancangan eksperimen tersebut? A. Eksperimen ini sudah tepat karena membandingkan pengaruh suhu terhadap kemampuan infeksi virus. B. Eksperimen ini keliru karena seharusnya menggunakan bakteri, bukan virus, agar hasilnya lebih jelas. C. Eksperimen ini tidak valid karena tidak menyertakan pelat kontrol yang tidak dipanaskan. D. Eksperimen ini salah karena suhu 100°C terlalu tinggi untuk virus hidup. E. Eksperimen ini tidak dapat disimpulkan karena semua pelat dipanaskan terlalu singkat.	
10	Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Suatu penelitian menunjukkan bahwa virus X hanya dapat menginfeksi bakteri jenis Y. Hipotesis yang paling tepat untuk menjelaskan spesifitas infeksi ini adalah ... A. Virus X memiliki enzim yang hanya dapat mencerna dinding sel bakteri Y.	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.	(Mengenali serta mengembangkan hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	B. Virus X memiliki protein pada permukaannya yang hanya dapat berikatan dengan reseptor pada permukaan bakteri Y. C. Virus X memiliki ukuran yang lebih kecil dari bakteri Y. D. Virus X memiliki materi genetik yang mirip dengan bakteri Y. E. Virus X menghasilkan toksin yang hanya mematikan bakteri Y.	
11	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengenali serta mengembangkan	Amati tabel di bawah ini untuk menjawab soal nomor 11 dan 12! Berikut adalah tabel yang menampilkan jumlah pasien anjing berdasarkan jenis diagnosis penyakit virus di	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban																																		
	menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material) Pengetahuan: Prosedural Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi, dikelompokkan menurut usia. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Diagnosis</th><th colspan="4">Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)</th></tr> <tr> <th>0 – 6 Bulan</th><th>6 – 12 Bulan</th><th>Lebih dari 12 Bulan</th><th>Total</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Canine Parvovirus</i></td><td>24 (57,2 %)</td><td>4 (28,6 %)</td><td>2 (1,3 %)</td><td>30</td></tr> <tr> <td><i>Canine Papillomavirus</i></td><td>1 (0,1 %)</td><td>6 (42,8 %)</td><td>98 (63,6 %)</td><td>105</td></tr> <tr> <td><i>Canine Distemper virus</i></td><td>8 (19,2 %)</td><td>0 (0,0 %)</td><td>6 (3,9 %)</td><td>14</td></tr> <tr> <td><i>Canine Adenovirus</i></td><td>9 (21,5 %)</td><td>4(28,6 %)</td><td>48 (31,2 %)</td><td>61</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>42</td><td>14</td><td>154</td><td>210</td></tr> </tbody> </table> Sumber: Wahyudi <i>et al.</i> (2021) Seorang peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara usia anjing dengan jenis virus yang menyerang. Berdasarkan data yang tersedia, hipotesis manakah yang paling tepat untuk diajukan? A. <i>Canine Distemper Virus</i> hanya menyerang anjing muda di bawah 6 bulan. B. Anjing yang lebih tua (di atas 12 bulan) lebih rentan terhadap <i>Canine Papillomavirus</i>.	Diagnosis	Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)				0 – 6 Bulan	6 – 12 Bulan	Lebih dari 12 Bulan	Total	<i>Canine Parvovirus</i>	24 (57,2 %)	4 (28,6 %)	2 (1,3 %)	30	<i>Canine Papillomavirus</i>	1 (0,1 %)	6 (42,8 %)	98 (63,6 %)	105	<i>Canine Distemper virus</i>	8 (19,2 %)	0 (0,0 %)	6 (3,9 %)	14	<i>Canine Adenovirus</i>	9 (21,5 %)	4(28,6 %)	48 (31,2 %)	61	Total	42	14	154	210	
Diagnosis	Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)																																					
	0 – 6 Bulan	6 – 12 Bulan	Lebih dari 12 Bulan	Total																																		
<i>Canine Parvovirus</i>	24 (57,2 %)	4 (28,6 %)	2 (1,3 %)	30																																		
<i>Canine Papillomavirus</i>	1 (0,1 %)	6 (42,8 %)	98 (63,6 %)	105																																		
<i>Canine Distemper virus</i>	8 (19,2 %)	0 (0,0 %)	6 (3,9 %)	14																																		
<i>Canine Adenovirus</i>	9 (21,5 %)	4(28,6 %)	48 (31,2 %)	61																																		
Total	42	14	154	210																																		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			C. <i>Canine Parvovirus</i> memiliki tingkat infeksi tertinggi pada anjing usia 6-12 bulan. D. <i>Canine Adenovirus</i> menunjukkan pola infeksi yang tidak berbeda signifikan antar kelompok umur. E. Jumlah total kasus infeksi virus pada anjing meningkat seiring dengan bertambahnya umur.	
12	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang	Berdasarkan data tersebut, tindakan apa yang paling efektif untuk menekan penyebaran penyakit viral pada anjing? A. Fokus pada pengobatan anjing yang sudah terinfeksi karena pencegahan dianggap tidak terlalu efektif. B. Mendorong vaksinasi dini untuk anak anjing dan edukasi kepada pemilik tentang pentingnya menjaga lingkungan dan kesehatan anjing dewasa. C. Mengisolasi semua anjing secara ketat untuk mencegah penularan virus. D. Menunda vaksinasi sampai anjing berusia di atas 6 bulan karena dianggap lebih tahan terhadap virus.	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	informasi dengan benar.	berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau pembangunan berkelanjutan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	E. Memberikan vaksin <i>Canine Parvovirus</i> hanya saat ada gejala muncul, agar tidak membuang anggaran pada anjing yang tampak sehat.	
13	Peserta didik dapat menjelaskan	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain	Seorang peneliti ingin menyelidiki efektivitas vaksin virus dalam mencegah penyebaran penyakit menular. Ia mempertimbangkan beberapa metode penelitian	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai) Pengetahuan: Prosedural Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	untuk mendapatkan data yang akurat. Metode mana yang paling tepat untuk menyelidiki pertanyaan ini secara ilmiah? A. Mengamati jumlah orang yang divaksinasi di komunitas dan membandingkannya dengan jumlah orang yang terinfeksi tanpa melakukan analisis lebih lanjut. B. Melakukan survei kepada orang-orang yang telah divaksinasi dan yang tidak divaksinasi untuk mengetahui pendapat mereka tentang vaksin. C. Mengumpulkan data dari beberapa studi sebelumnya yang membandingkan tingkat infeksi antara populasi yang divaksinasi dan yang tidak divaksinasi, serta menganalisis faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil. D. Mengadakan diskusi kelompok dengan teman-teman tentang pengalaman mereka setelah divaksinasi.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			E. Membaca artikel berita tentang vaksin dan menyimpulkan efektivitasnya berdasarkan opini penulis.	
14	Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian) Pengetahuan:	Bacalah artikel berikut untuk menjawab soal nomor 14-17! Potensi Ekstrak Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L) sebagai Antivirus Herbal terhadap Virus <i>Infectious Bronchitis</i> pada Ayam Jailani dan Humaidah (2023) <i>Infectious Bronchitis</i> (IB) adalah penyakit yang menyerang saluran pernapasan ayam dan disebabkan oleh virus Coronavirus. Salah satu tanaman herbal yang memiliki khasiat obat adalah Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L). Tanaman ini mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, mirisil, alkaloid, laraserol, hentriakontanol, dan komositin yang bersifat antibakteri, antivirus, dan anti cacing. Penelitian ini	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Epistemik Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak Patikan Kebo dapat melawan virus IB. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan menyuntikkan ekstrak Patikan Kebo ke dalam telur ayam berembrio umur 9 hari. Terdapat lima perlakuan: P1 (dosis 0,01%), P2 (0,1%), P3 (1%), K+ (telur yang diberi virus tanpa ekstrak), dan K- (telur tanpa virus dan tanpa ekstrak). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak Patikan Kebo memberikan pengaruh yang nyata terhadap kerusakan organ dan berat embrio. Dosis 0,1% menunjukkan hasil paling baik dengan jumlah embrio hidup tertinggi (80%) dan berat rata-rata 4,58 gram $\pm$ 0,65 gram. Kesimpulannya, ekstrak Patikan Kebo berpotensi sebagai antivirus herbal terhadap virus IB. Kesimpulan penelitian menyatakan bahwa Patikan Kebo "berpotensi sebagai antivirus herbal". Mengapa pernyataan ini belum bisa dianggap sebagai bukti	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			bahwa Patikan Kebo benar-benar efektif sebagai antivirus? A. Karena belum dicoba ke manusia. B. Karena tidak semua virus IB bisa menyerang embrio ayam. C. Karena penelitian belum menggunakan ayam dewasa sebagai objek uji. D. Karena ekstraknya mungkin berubah kalau disimpan lama. E. Karena penelitian tidak menggunakan antivirus lain sebagai pembanding.	
15	Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jailani dan Humaidah pada tahun 2023 menggunakan kontrol negatif (K-), yaitu embrio yang tidak diberi virus maupun ekstrak. Menurutmu, apa yang bisa terjadi jika kelompok kontrol negatif ini tidak disertakan dalam penelitian? A. Peneliti tidak bisa mengetahui kondisi normal embrio tanpa pengaruh faktor lain.	A

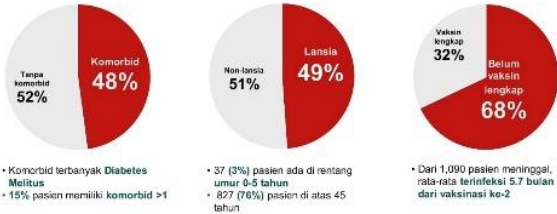
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	kegiatan diskusi dengan benar.	(Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	B. Embrio pada semua kelompok akan tumbuh dengan ukuran yang sama. C. Virus dianggap tidak berbahaya karena semua embrio tetap hidup. D. Dosis ekstrak Patikan Kebo tidak bisa diukur secara tepat. E. Hasil uji statistik menjadi otomatis tidak signifikan.	
16	Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah,	Berdasarkan teks tersebut, hal utama apa yang kemungkinan ingin diketahui oleh Jailani dan Humaidah melalui penelitian yang mereka lakukan?	D

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengidentifikasi pertanyaan dalam suatu penelitian ilmiah yang diberikan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	A. Apa saja kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman Patikan Kebo? B. Bagaimana cara menyuntikkan ekstrak Patikan Kebo ke dalam telur ayam berembrio? C. Apakah ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk meningkatkan berat badan ayam secara umum? D. Apakah ekstrak Patikan Kebo memiliki efektivitas sebagai antivirus terhadap virus Infectious Bronchitis pada ayam? E. Mengapa virus Infectious Bronchitis dapat menyebabkan kematian pada embrio ayam?	
17	Peserta didik dapat menjelaskan	Kompetensi:	Apa dampak dari temuan penelitian yang dilakukan Jailani dan Humaidah terhadap kehidupan masyarakat, khususnya bagi peternak ayam?	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat) Pengetahuan: Konten Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	A. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Patikan Kebo tidak dapat digunakan pada ayam, karena dosis yang diberikan terlalu rendah untuk memberikan pengaruh signifikan. B. Ekstrak Patikan Kebo dapat menjadi alternatif pengobatan yang lebih murah dan alami bagi peternak ayam dalam mencegah atau mengobati penyakit IB, serta mengurangi ketergantungan pada obat kimia. C. Ekstrak Patikan Kebo hanya bermanfaat untuk penelitian laboratorium dan tidak dapat diaplikasikan dalam praktik peternakan sehari-hari. D. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk meningkatkan hasil produksi telur ayam dengan mengurangi penyakit pernapasan.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban																																				
			E. Ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk mengobati semua jenis penyakit pada ayam, tidak hanya penyakit IB.																																					
18	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya)	Perhatikan tabel perbandingan tipe-tipe hepatitis di bawah ini untuk menjawab soal berikut! <table><tr><th>Pembeda</th><th>Hepatitis A</th><th>Hepatitis B</th><th>Hepatitis C</th><th>Hepatitis D</th><th>Hepatitis E</th></tr><tr><td>Penyebaran</td><td>HAV Picornavirus</td><td>HBV Hepadnavirus</td><td>HCV Flavivirus</td><td>HDV Deltavirus</td><td>HEV Hepadnavirus</td></tr><tr><td>Penyebaran</td><td>Oral (mulut) dan kontaminasi fekal</td><td>Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak</td><td>Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak</td><td>Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak</td><td>Oral (mulut) kontaminasi virus</td></tr><tr><td>Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)</td><td>15-180 hari</td><td>30-180 hari</td><td>15-40 hari</td><td>30-60 hari</td><td>15-60 hari</td></tr><tr><td>Masa kritis</td><td>Tidak ada</td><td>Ada</td><td>Ada</td><td>Ada</td><td>Tidak ada</td></tr><tr><td>Vaksin</td><td>Ada</td><td>Ada (3x injeksi)</td><td>Tidak ada</td><td>Tidak ada</td><td>Ada</td></tr></table>	Pembeda	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E	Penyebaran	HAV Picornavirus	HBV Hepadnavirus	HCV Flavivirus	HDV Deltavirus	HEV Hepadnavirus	Penyebaran	Oral (mulut) dan kontaminasi fekal	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Oral (mulut) kontaminasi virus	Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)	15-180 hari	30-180 hari	15-40 hari	30-60 hari	15-60 hari	Masa kritis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada	Vaksin	Ada	Ada (3x injeksi)	Tidak ada	Tidak ada	Ada	E
Pembeda	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E																																			
Penyebaran	HAV Picornavirus	HBV Hepadnavirus	HCV Flavivirus	HDV Deltavirus	HEV Hepadnavirus																																			
Penyebaran	Oral (mulut) dan kontaminasi fekal	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Oral (mulut) kontaminasi virus																																			
Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)	15-180 hari	30-180 hari	15-40 hari	30-60 hari	15-60 hari																																			
Masa kritis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada																																			
Vaksin	Ada	Ada (3x injeksi)	Tidak ada	Tidak ada	Ada																																			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	Berdasarkan tabel di atas, manakah penyakit hepatitis yang paling berbahaya dan parah jika menyerang manusia? A. Hepatitis A dan B, karena rentang waktu mulai dari terinfeksi virus sampai timbul gejala lama. B. Hepatitis A dan E, karena penyebaran virus melalui oral (mulut). C. Hepatitis B dan C, karena adanya masa kritis. D. Hepatitis B dan D, karena penyebaran virus yang luas sehingga memungkinkan virus dapat menyebar dengan cepat. E. Hepatitis C dan D, karena tidak adanya vaksin dan ada masa kritis. Sumber soal: Suryani (2022)	
19	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah,	Perhatikan diagram berikut untuk menjawab soal nomor 19 dan 20!	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	Dari 1,090 pasien meninggal, 48% memiliki komorbid, 49% lansia, dan 68% belum divaksinasi lengkap  • Komorbid terbanyak Diabetes Mellitus • 15% pasien memiliki komorbid >1 • 37 (3%) pasien ada di rentang umur 0-5 tahun • 827 (76%) pasien di atas 45 tahun • Dari 1,090 pasien meninggal, rata-rata terinfeksi 5.7 bulan dari vaksinasi ke-2 Sumber: RIS C-19a per 12 Februari 2022 Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) Manakah dari pernyataan berikut yang paling akurat menggambarkan hubungan antara komorbiditas (penyakit penyerta), usia, dan status vaksinasi terhadap kematian akibat COVID-19 berdasarkan data tersebut?	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Setting: Lokal	A. Komorbiditas adalah faktor risiko kematian yang lebih signifikan daripada usia atau status vaksinasi. B. Lansia yang divaksinasi lengkap memiliki risiko kematian yang sama dengan orang dewasa muda tanpa komorbiditas. C. Orang yang belum divaksinasi lengkap berisiko lebih tinggi meninggal dunia, terlepas dari usia atau komorbiditas mereka. D. Usia dan komorbiditas sama-sama meningkatkan risiko kematian, tetapi vaksinasi lengkap dapat mengurangi risiko ini secara signifikan. E. Mayoritas pasien yang meninggal memiliki setidaknya satu komorbiditas dan belum menerima vaksinasi COVID-19 lengkap.	
20	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Membuat serta membenarkan	Berdasarkan grafik tersebut, jika kamu seorang pembuat kebijakan kesehatan masyarakat yang ingin mengurangi angka kematian COVID-19 secara paling efektif, tindakan manakah yang akan kamu prioritaskan berdasarkan data tersebut?	D

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	prediksi dan solusi ilmiah yang tepat) Pengetahuan: Prosedural Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	A. Memberikan vaksin booster tambahan hanya untuk lansia. B. Meningkatkan deteksi dini dan penanganan komorbiditas. C. Melakukan lockdown wilayah secara ketat untuk mencegah penyebaran virus. D. Memastikan bahwa semua orang, tanpa memandang usia atau kondisi kesehatan mereka, mendapatkan vaksinasi COVID-19 lengkap. E. Mengalokasikan sumber daya untuk penelitian dan pengembangan pengobatan COVID-19 yang lebih efektif.	
21	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan	Sebuah kelompok siswa ingin mengampanyekan pencegahan penyebaran virus melalui media sosial. Mereka telah mengumpulkan berbagai informasi dari internet. Namun, mereka menyadari bahwa tidak semua informasi di internet dapat dipercaya. Apa	C

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	keputusan (Mencari, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan keunggulan relatif dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki relevansi atau nilai dalam pengambilan keputusan terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu argumen atau solusi) Pengetahuan:	langkah yang paling tepat sebelum mereka menyebarkan informasi tersebut? A. Menyalin informasi dari situs yang terlihat meyakinkan tanpa melakukan verifikasi karena sudah banyak dibagikan oleh orang lain. B. Mengedit informasi agar lebih menarik dan mudah dipahami, meskipun ada beberapa bagian yang belum terbukti secara ilmiah. C. Memeriksa kebenaran informasi dengan membandingkan beberapa sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah dan lembaga kesehatan resmi, sebelum membagikannya. D. Menggunakan informasi dari satu sumber berita populer yang sering membahas isu kesehatan tanpa mengecek referensi ilmiahnya. E. Membuat kesimpulan sendiri berdasarkan pendapat mayoritas di media sosial dan menyebarkannya agar lebih banyak orang teredukasi.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Epistemik Konteks: Kemajuan dan Tantangan Ilmiah serta Teknologi Kontemporer Setting: Personal		
22	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membedakan klaim berdasarkan bukti	Pada awal pandemi COVID-19, banyak beredar informasi tentang cara mencegah infeksi virus, salah satunya klaim bahwa "menghirup uap air panas yang dicampur minyak kayu putih dapat membunuh virus COVID-19 di dalam tubuh." Mana dari pernyataan berikut yang paling tepat untuk memverifikasi klaim tersebut?	A

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	diskusi dengan benar.	ilmiah yang kuat, membandingkan pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Bahaya Setting: Lokal	A. Menghirup uap air panas dengan minyak kayu putih dapat membantu melegakan saluran pernapasan, tetapi tidak memiliki efek langsung terhadap virus COVID-19. B. Virus COVID-19 hanya dapat mati jika terpapar suhu tinggi dalam waktu lama, yang mustahil tercapai hanya dengan menghirup uap air panas. C. Minyak kayu putih mengandung senyawa antivirus yang dapat menghancurkan virus COVID-19, bahkan ketika dihirup dalam bentuk uap. D. Menghirup uap air panas dengan minyak kayu putih akan meningkatkan jumlah virus di tubuh, karena virus akan berkembang biak dalam lingkungan yang hangat. E. Proses penguapan yang terjadi saat menghirup uap air panas dapat membantu virus COVID-19 untuk menyebar lebih cepat dalam tubuh.	
23	Peserta didik dapat	Kompetensi:	Bacalah artikel di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 23 dan 24!	D

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membedakan klaim berdasarkan bukti ilmiah yang kuat, membandingkan pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas) Pengetahuan: Konten	Menurut Kampf <i>et al.</i> (2020) SARS-CoV-2 menyebabkan infeksi pernapasan serius dan menyebar melalui droplet, kontak langsung, atau permukaan yang terkontaminasi, dengan masa inkubasi 2–10 hari. Tinjauan 22 studi menunjukkan virus ini dapat bertahan hingga 9 hari di permukaan benda, namun bisa dinonaktifkan dalam 1 menit oleh etanol 62–71%, hidrogen peroksida 0,5%, atau natrium hipoklorit 0,1%. Sebaliknya, benzalkonium klorida dan chlorhexidine diglukonat kurang efektif. Seorang kepala laboratorium menyusun prosedur disinfeksi baru untuk mencegah penyebaran SARS-CoV-2. Dari pilihan berikut, manakah kebijakan yang paling sesuai dengan pendekatan berbasis bukti ilmiah? A. Menghindari penggunaan etanol karena mudah menguap dan memilih antiseptik berbasis	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	benzalkonium klorida yang lebih stabil di udara terbuka. B. Menetapkan penyemprotan larutan natrium hipoklorit 0,1% pada permukaan dengan kontak tinggi dan dilakukan dua kali dalam seminggu agar mengurangi paparan bahan kimia. C. Menggunakan sabun antibakteri untuk membersihkan area kerja, karena virus dan bakteri memiliki ukuran mikroskopis dan dapat dihilangkan dengan sabun. D. Menyusun jadwal disinfeksi harian menggunakan etanol 70% dan mempertimbangkan rotasi dengan hidrogen peroksida untuk menghindari resistansi mikroba. E. Menggunakan air bersih dan lap kering karena virus tidak akan bertahan lama di permukaan yang sering dibersihkan.	
24	Peserta didik dapat	Kompetensi:	Berdasarkan informasi tersebut, pertanyaan mana yang paling relevan untuk diteliti dalam penelitian ini?	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengidentifikasi pertanyaan dalam suatu penelitian ilmiah yang diberikan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit	A. Apa pengaruh masa inkubasi SARS-CoV-2 terhadap tingkat penularan virus melalui droplet? B. Apa jenis bahan kimia yang paling efektif dalam menonaktifkan SARS-CoV-2 pada permukaan benda? C. Bagaimana cara-cara pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi penyebaran SARS-CoV-2 melalui droplet? D. Apa saja permukaan benda yang memiliki kemampuan paling tinggi dalam bertahan terhadap SARS-CoV-2? E. Apa efek penggunaan masker terhadap penyebaran SARS-CoV-2 di luar ruangan?	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Setting: Global		
25	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau	Bacalah berita di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 25 dan 26! Penyakit Virus Nipah Virus Nipah dapat menular melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi, seperti kelelawar atau babi, terutama lewat cairan tubuh seperti urin, air liur, atau darah. Selain itu, penularan juga dapat terjadi melalui konsumsi daging mentah atau produk makanan yang terkontaminasi. Sejak pertama kali ditemukan pada tahun 1998, infeksi Virus Nipah telah mengakibatkan 700 kasus pada manusia dan menelan 407 korban jiwa di lima negara, yaitu Malaysia, Singapura, India, Bangladesh, dan Filipina.	D

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		pembangunan berkelanjutan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	Dari kelima negara tersebut, Bangladesh mencatat jumlah kasus dan angka kematian tertinggi, yaitu 336 kasus dengan 238 kematian. Wabah terbaru di negara ini terjadi antara 4 Januari hingga 13 Februari 2023, melibatkan 11 kasus (10 terkonfirmasi dan 1 kasus <i>probable</i>) serta mengakibatkan 8 kematian, dengan tingkat fatalitas mencapai 73%. Sebanyak 10 dari kasus tersebut diketahui memiliki riwayat mengonsumsi getah kurma yang diduga telah terpapar air liur kelelawar, sedangkan satu kasus lainnya terjadi pada seorang tenaga medis yang terinfeksi saat memberikan perawatan kepada pasien. Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2025) Berdasarkan berita di atas, jika kamu seorang peneliti yang bertugas menyusun rekomendasi kebijakan pencegahan penyebaran virus Nipah di Asia, langkah	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			mana yang paling relevan untuk disarankan kepada pemerintah daerah? A. Memvaksinasi seluruh populasi kelelawar pemakan buah sebagai reservoir alami virus. B. Melarang seluruh aktivitas peternakan babi di wilayah endemik untuk mencegah zoonosis. C. Membatasi impor dan ekspor buah dari negara lain. D. Mengedukasi masyarakat agar tidak mengonsumsi buah yang jatuh dari pohon dan terbuka. E. Memusnahkan seluruh pohon kurma di wilayah wabah.	
26	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah	Seorang warga berpendapat bahwa "pemerintah cukup melarang konsumsi getah kurma untuk mencegah penyebaran Virus Nipah, karena itu penyebab utamanya di Bangladesh. Tidak perlu tindakan lain." Manakah tanggapan kritis paling tepat terhadap argumen tersebut?	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
	virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	untuk pengambilan keputusan (Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan sains menggunakan pengetahuan epistemik dan prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data yang terbatas) Pengetahuan:	A. Pernyataan tersebut benar karena data di Bangladesh menunjukkan hampir semua kasus terkait getah kurma. B. Pendapat tersebut mengabaikan bukti lain bahwa Virus Nipah juga dapat menular melalui kontak langsung dengan hewan atau antar manusia. C. Fokus pada pelarangan getah kurma adalah solusi paling efektif karena menargetkan penyebab utama. D. Tidak ada yang salah dari pendapat tersebut karena getah kurma memang terbukti menjadi penyebab utama di setiap negara. E. Pelarangan getah kurma sebaiknya diikuti dengan larangan semua produk nabati agar tidak ada penularan lain.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global		
27	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai	Bacalah berita di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 27-30! Pencemaran Air Bersih Diduga Penyebab Hepatitis A di Pacitan Pada 25 Juni 2019, Bupati Pacitan menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB) akibat merebaknya Hepatitis A di wilayahnya. Sebanyak 957 orang di 9 puskesmas terjangkit Hepatitis A, meskipun tidak ada laporan kematian. Pada 15 Juni 2019, Dinas Kesehatan Pacitan	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		berdasarkan sekumpulan data) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	menerima laporan dari Puskesmas Sudimoro mengenai 8 kasus yang diduga Hepatitis A. Pada 17 Juni 2019, dilakukan penyelidikan epidemiologi yang mengonfirmasi 60 kasus, dan dari 8 spesimen serum yang dikirim ke BBLK Surabaya, semuanya terkonfirmasi positif Hepatitis A melalui pemeriksaan HAV IgM. Kementerian Kesehatan menduga penyebab KLB adalah air bersih yang tercemar, terutama dari Sungai Sukorejo yang terpapar limbah rumah tangga. Musim kemarau turut memperburuk situasi karena masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih, dan hanya sebagian kecil yang mengonsumsi depo air isi ulang. Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) Berdasarkan data tersebut, manakah argumen paling kuat yang mendukung kesimpulan bahwa kualitas air	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			menjadi faktor utama penyebab KLB Hepatitis A di Pacitan? A. Kasus Hepatitis A muncul bersamaan dengan musim kemarau yang meningkatkan risiko dehidrasi dan memperlemah daya tahan tubuh. B. Sungai Sukorejo yang tercemar limbah rumah tangga diduga menjadi sumber penularan Hepatitis A karena digunakan sebagai sumber air oleh warga, sementara hasil laboratorium menunjukkan para pasien positif terinfeksi Hepatitis A. C. Tidak semua masyarakat mengonsumsi air isi ulang, sehingga kemungkinan tertular Hepatitis lebih tinggi karena sanitasi lingkungan yang buruk. D. Pemeriksaan menunjukkan hasil positif Hepatitis A, dan sebagian besar penderita tinggal di wilayah pegunungan dengan akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan.	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
			E. Pemerintah menetapkan status KLB setelah kasus menyebar ke 9 puskesmas, yang menunjukkan tingginya mobilitas warga sebagai pemicu penyebaran penyakit.	
28	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Mencari, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan keunggulan relatif dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki	Ari, seorang warga Pacitan, ingin mencari tahu apa penyebab utama penyebaran Hepatitis A di daerahnya. Ia pun mulai mengumpulkan berbagai sumber informasi. (i) Hasil uji HAV IgM dari laboratorium BBLK Surabaya (ii) Wawancara warga tentang kebiasaan makan di luar rumah (iii) Data jumlah kasus dari Dinas Kesehatan (iv) Laporan dari pedagang tentang penjualan air minum (v) Artikel media sosial warga soal gejala penyakit Sumber manakah yang paling kuat secara ilmiah untuk mendukung penyebab wabah Hepatitis A? A. (ii) dan (v)	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		relevansi atau nilai dalam pengambilan keputusan terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu argumen atau solusi) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	B. (i) dan (iii) C. (iii) dan (iv) D. (ii) dan (iv) E. (iv) dan (v)	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
29	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai berdasarkan sekumpulan data) Pengetahuan: Epistemik Konteks:	Berdasarkan sumber tersebut, Ari menyimpulkan bahwa pencemaran air sungai adalah penyebab utama wabah Hepatitis A. Manakah argumen yang paling kuat untuk mendukung kesimpulan tersebut? A. Sungai Sukorejo sebagai sumber air utama tercemar limbah rumah tangga yang diduga sebagai penyebab KLB. B. Semua pasien yang diperiksa memiliki hasil positif Hepatitis A dari pemeriksaan HAV IgM. C. Musim kemarau membuat masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih dari mana pun. D. Sebanyak 957 orang terjangkit Hepatitis A di 9 puskesmas tanpa laporan kematian. E. Hanya sebagian kecil masyarakat yang mengonsumsi air dari depo isi ulang.	A

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal		
30	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan sains menggunakan pengetahuan epistemik dan	Ari menyimpulkan bahwa Sungai Sukorejo adalah sumber utama penularan. Namun, Lina tidak setuju karena ia merasa kesimpulan tersebut terlalu terburu-buru. Manakah argumen yang paling tepat dari Lina untuk membantah kesimpulan Ari? A. Sungai Sukorejo sudah lama digunakan warga, dan belum pernah menyebabkan wabah. B. Belum ada pembuktian ilmiah bahwa virus Hepatitis A aktif ditemukan dalam air Sungai Sukorejo. C. Warga yang tidak menggunakan air sungai juga terkena Hepatitis A. D. Sungai Sukorejo berada jauh dari sebagian besar wilayah yang terdampak.	B

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	Kunci Jawaban
		prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data yang terbatas) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	E. Pemerintah belum secara resmi menutup akses ke sungai tersebut.	

Kriteria Penilaian:

3. Skor 0 diberikan apabila peserta menjawab salah atau tidak menjawab soal.
4. Skor 1 diberikan apabila peserta menjawab soal dengan benar.

Perhitungan Nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

DAFTAR PUSTAKA SOAL

- Azizah, R. N., Nisak, U. K., dan Indahyanti, U. (2024). Analisis Jumlah Prediksi Penyebaran HIV/AIDS di Kabupaten Sidoarjo menggunakan Metode Multiple Linier Regression. *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.47134/pslse.v1i1.163>
- Bormann, M., Alt, M., Schipper, L., van de Sand, L., Otte, M., Meister, T. L., Dittmer, U., Witzke, O., Steinmann, E., dan Krawczyk, A. (2021). Disinfection of SARS-CoV-2 Contaminated Surfaces of Personal Items With UVC-LED Disinfection Boxes. *Viruses*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/v13040598>
- Jailani, F., dan Humaidah, N. (2023). Pengaruh Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) sebagai Herbal Antiviral Infectious Bronchitis (IB) terhadap Performa Embrio pada Telur Ayam Berembrio (TAB). *Jurnal Dinamika Rekayasa*, 6(1).
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., dan Steinmann, E. (2020). Persistence of Coronaviruses on Inanimate Surfaces and Their Inactivation with Biocidal Agents. In *Journal of Hospital Infection* (Vol. 104, Issue 3, pp. 246–251). W.B. Saunders Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019, July 1). *Pencemaran Air Bersih Diduga Penyebab Hepatitis A di Pacitan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://kemkes.go.id/id/rilis-kesehatan/pencemaran-air-bersih-diduga-penyebab-hepatitis-a-pacitan>

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020, January 27). *Kumpulan Media Pencegahan COVID-19*. Ayo Sehat. <https://ayosehat.kemkes.go.id/kumpulan-flyer-pencegahan-virus-corona>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021, May 4). *Virus Corona Varian Baru B.117, B.1351, B.1617 Sudah Ada di Indonesia*. Sehat Negeriku. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20210504/1737688/virus-corona-varian-baru-b-117-b-1351-b-1617-sudah-ada-di-indonesia/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022, February 14). *68% Kasus Meninggal Belum Mendapat Vaksinasi Lengkap, Kemenkes Mengingatkan Pentingnya Vaksinasi*. Sehat Negeriku. <https://kemkes.go.id/id/rilis-kesehatan/68-kasus-meninggal-belum-mendapat-vaksinasi-lengkap-kemenkes-mengingatkan-pentingnya-vaksinasi>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Laporan Tahunan 2022 Demam Berdarah Dengue*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025, March 7). *Penyakit Virus Nipah*. Infeksi Emerging: Media Informasi Resmi Terkini Penyakit Infeksi Emerging. <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/penyakit-virus-nipah>
- Kementrian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2020). *Laporan Isu Hoaks: Corona Virus*. Kementrian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia.

- McDevitt, J., Rudnick, S., First, M., dan Spengler, J. (2010). Role of Absolute Humidity in the Inactivation of Influenza Viruses on Stainless Steel Surfaces at Elevated Temperatures. *Applied and Environmental Microbiology*, 76(12), 3943–3947. <https://doi.org/10.1128/AEM.02674-09>
- Pratiwi, R. H. (2021). Virus Bakteri sebagai Terapi untuk Penyakit Infeksi. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 193–204. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2331>
- Siahaan, P., dan Saimima, A. (2020). *Agens-agens Hayati sebagai Pengganti Insektisida Sintetik*. Patra Media Grafindo.
- Suryani, V. A. (2022). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA/MA di Ngaliyan*. UIN Walisongo Semarang.
- The Guardian. (2025, February 22). *Alarm as Bird Flu Now ‘Endemic in Cows’ while Trump Cuts Staff and Funding*. The Guardian. https://www.theguardian.com/us-news/2025/feb/22/bird-flu-virus-trump?CMP=share_btn_url
- Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Reece, J. B., dan Campbel, N. A. (2020). *Campbell Biology* (12th ed.). Pearson.
- Wahyudi, R., Budhi, S., dan Nugroho, W. S. (2021). Pola Kasus Penyakit Viral pada Anjing di Rumah Sakit Prof. Soeparwi. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 9(2), 143–153. <http://www.journal.ipb.ac.id/indeks.php/actavetindones>
- Widodo, L. U. (2014). *Sejarah, Ruang Lingkup, dan Perkembangan Mikrobiologi*. Universitas Terbuka.

Lampiran 12
Sebaran Soal Tes Literasi Sains

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui	2 (K1, P3) 9 (K1, P1) 10 (K1, P1)	-	-	4

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
penelaahan gambar virus dengan tepat.				
Peserta didik dapat membedakan reproduksi virus baik secara litik maupun lisogenik melalui	-	-	-	-

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
penyajian diagram Venn dengan tepat.				
Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan	3 (K1, P1) 4 (K1, P1) 5 (K3, P1) 6 (K3, P1) 11 (K1, P2)	7 (K3, P2) 18 (K1, P1)	27 (K3, P3) 28 (K3, P3) 29 (K3, P3) 30 (K3, P3)	11

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
merugikan dengan tepat.				
Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui	17 (K2, P1)	13 (K1, P2) 14 (K2, P3) 15 (K2, P3) 16 (K2, P3)	-	6

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
kegiatan diskusi dengan benar.				
Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai	-	24 (K1, P3)	12 (K1, P3) 21 (K5, P3) 25 (K1, P3) 26 (K1, P3)	5

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.				
Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui	1 (K1, P1) 8 (K1, P1) 20 (K1, P2)	19 (K1, P1)	22 (K4, P3) 23 (K1, P1)	7

Tujuan Pembelajaran	Nomor Soal Dimensi Kompetensi PISA 2025			Jumlah Soal
	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	
kegiatan diskusi dengan benar.				
Total Soal	12	8	10	33

Keterangan:

Aspek Konteks PISA:

K1= Kesehatan dan Penyakit

K2= Sumber Daya Alam

K3= Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim

K4= Bahaya

K5= Kemajuan dan Tantangan Ilmiah serta Teknologi Kontemporer

Aspek Pengetahuan PISA:

P1= Konten

P2= Prosedural

P3= Epistemik

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1. Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai.	1, 2
	2. Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut.	3, 4
	3. Membuat serta membenarkan prediksi dan solusi ilmiah yang tepat.	5, 20

Aspek	Indikator	Nomor Soal
	4. Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model.	8, 9
	5. Mengenali serta mengembangkan hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material.	10, 11
	6. Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat.	6, 17
Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	1. Mengidentifikasi pertanyaan dalam suatu penelitian ilmiah yang diberikan.	16, 24
	2. Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai.	7, 13
	3. Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian.	14, 15
	4. Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya.	18, 19

Aspek	Indikator	Nomor Soal
Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	1. Mencari, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan keunggulan solusi dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki relevansi atau nilai dalam pengambilan solusi terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu solusi atau solusi.	21, 28
	2. Membedakan klaim berdasarkan bukti ilmiah yang kuat, membandingkan pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas.	22, 23
	3. Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai berdasarkan sekumpulan data.	27, 29
	4. Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan sains menggunakan	26, 30

Aspek	Indikator	Nomor Soal
	pengetahuan epistemik dan prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data yang terbatas.	
	5. Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau pembangunan berkelanjutan.	12, 25

Lampiran 13

Lembar Validasi Soal Tes Literasi Sains

A. Identitas

Nama Peneliti : Dhila Rallyta

Judul Penelitian : Hubungan antara *Self-Efficacy* dan *Science Anxiety* dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ruswan, M.A.
2. Dian Tauhidah, M.Pd.

Nama Validator : Widi Cahya Adi, M.Pd.

NIP : 199206192019031014

Instansi : UIN Walisongo Semarang / Fakultas Sains dan Teknologi

Hari / Tanggal : Rabu, 30 April 2025

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu diharapkan untuk menilai instrumen ini dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor yang telah tersedia. Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Tidak Valid (TV) = 0
 - b. Valid (V) = 1
2. Penentuan apakah suatu butir instrumen valid atau tidak didasarkan pada beberapa aspek berikut.
 - a. Butir soal dirancang dengan jelas dan sesuai dengan indikator literasi sains PISA 2025.
 - b. Butir soal memiliki keterkaitan dengan materi biologi.
 - c. Bahasa yang digunakan dalam butir soal mengikuti kaidah EYD, bersifat komunikatif, dan tidak menimbulkan ambiguitas.
 - d. Pilihan jawaban bersifat homogen, logis, serta memiliki satu jawaban yang paling tepat.
 3. Jika Bapak/Ibu validator merasa bahwa soal tes literasi sains masih perlu perbaikan, silakan berikan catatan revisi pada kolom yang telah disediakan.
 4. Selain itu, Bapak/Ibu juga dapat memberikan kesimpulan akhir mengenai validitas instrumen dengan melingkari opsi yang sesuai.

C. Tabel Penilaian Soal Tes Literasi Sains

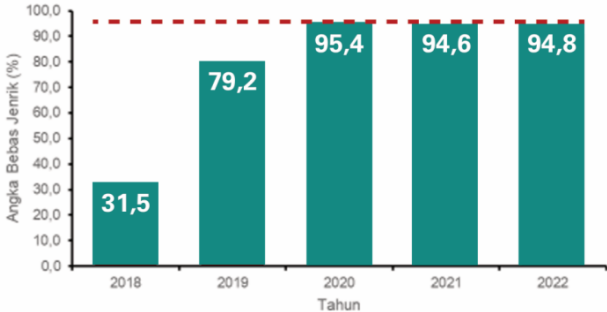
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
1	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Personal	Amatilah poster berikut ini!	✓		



No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) Ingatkah kamu, selama masa pandemi COVID-19 banyak sekali poster yang mengingatkan kita untuk selalu memakai masker? Berdasarkan mekanisme penularan virus melalui aerosol dan droplet, serta sifat virologi SARS-CoV-2, analisislah mengapa masker efektif mengurangi penyebaran virus? A. Masker menghambat replikasi virus di saluran pernapasan dengan menciptakan lingkungan pH basa. B. Masker bekerja dengan cara memanaskan udara yang dihirup, sehingga virus dalam droplet menjadi tidak aktif sebelum masuk ke saluran pernapasan. C. Masker dapat menyaring droplet yang mengandung virus, mencegah virus masuk ke			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			saluran pernapasan, serta mengurangi risiko penularan ke orang lain. D. Masker dapat meningkatkan kekebalan tubuh sehingga tubuh lebih tahan terhadap infeksi virus. E. Masker mengurangi jumlah virus yang dapat menginfeksi tubuh dengan cara mengubah struktur virus.			
2	Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai) Pengetahuan: Epistemik Konteks:	Kamu mungkin pernah mendengar bahwa seseorang yang sudah pernah terkena cacar air biasanya tidak akan mengalami penyakit ini untuk kedua kalinya. Pernahkah kamu bertanya-tanya, mengapa hal tersebut bisa terjadi? Berdasarkan pengetahuanmu tentang cara kerja virus dan sistem kekebalan tubuh, apa alasan utama seseorang menjadi kebal terhadap virus cacar air setelah sembuh dari infeksi pertama? A. Virus cacar air mengalami kerusakan permanen pada DNA-nya setelah infeksi pertama, sehingga tidak mampu bereplikasi lagi.	✓		

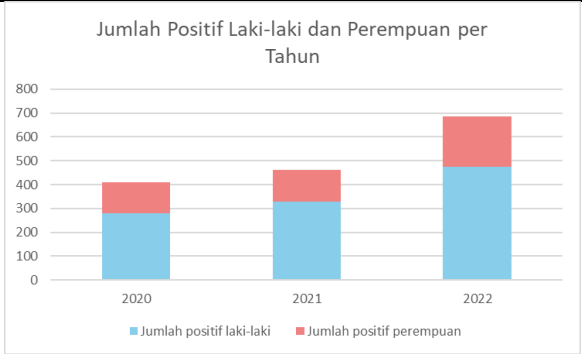
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Kesehatan dan Penyakit Setting: Personal	B. Sel memori B dan T yang terbentuk selama infeksi pertama dapat merespons cepat jika virus menyerang kembali. C. Protein permukaan virus berubah menjadi tidak imunogenik setelah infeksi pertama. D. Virus hanya menginfeksi sel epitel kulit anak-anak yang belum berkembang sempurna. E. Virus kehilangan protein kapsid setelah infeksi pertama.			
3	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut)	Perhatikan grafik di bawah ini untuk menjawab soal berikut!	✓		

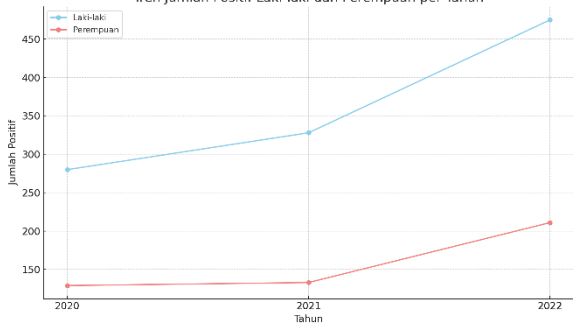
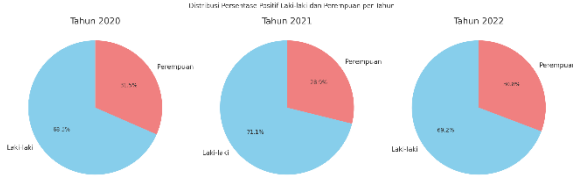
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan												
		Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	<table><thead><tr><th>Tahun</th><th>Angka Bebas Jentik (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2018</td><td>31,5</td></tr><tr><td>2019</td><td>79,2</td></tr><tr><td>2020</td><td>95,4</td></tr><tr><td>2021</td><td>94,6</td></tr><tr><td>2022</td><td>94,8</td></tr></tbody></table> Grafik 1. Capaian standar baku Angka Bebas Jentik (ABJ) di Indonesia tahun 2018- 2022	Tahun	Angka Bebas Jentik (%)	2018	31,5	2019	79,2	2020	95,4	2021	94,6	2022	94,8			
Tahun	Angka Bebas Jentik (%)																	
2018	31,5																	
2019	79,2																	
2020	95,4																	
2021	94,6																	
2022	94,8																	

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			Jumlah Kasus DBD per bulan dalam 5 tahun terakhir Kasus DBD dapat meningkat hingga 5 kali lipat pada bulan-bulan tertentu dalam setiap bulan  Grafik 2. Jumlah Kasus DBD per bulan selama 5 tahun terakhir (tahun 2018-2022) Sumber: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (2023) Berdasarkan Grafik 1 dan Grafik 2, manakah pernyataan yang paling akurat menggambarkan hubungan antara			

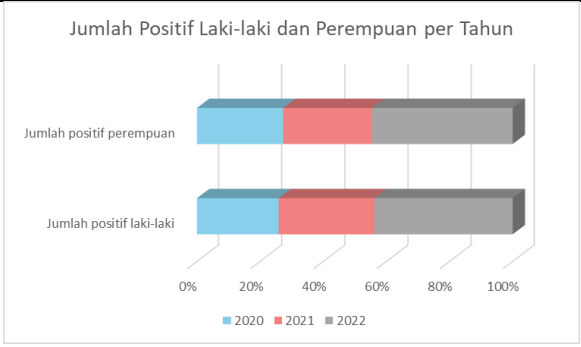
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			Angka Bebas Jentik (ABJ) dan jumlah kasus DBD selama tahun 2018–2022? A. Peningkatan ABJ selalu diikuti oleh penurunan jumlah kasus DBD secara langsung setiap tahunnya. B. Kasus DBD menurun drastis setelah ABJ mencapai lebih dari 95%, membuktikan hubungan sebab-akibat yang kuat. C. Meskipun ABJ meningkat dan melebihi target nasional, jumlah kasus DBD tetap berfluktuasi, menunjuk kan bahwa pengendalian jentik bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi penyebaran DBD. D. Target ABJ 95% terbukti tidak efektif karena jumlah kasus DBD tetap tinggi bahkan setelah target tercapai. E. ABJ hanya efektif ketika jumlah kasus DBD sedang rendah, sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap penularan virus.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan												
4	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menggunakan berbagai bentuk representasi dan menerjemahkan antar bentuk tersebut) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	Tabel berikut menyajikan data jumlah kasus HIV/AIDS positif pada laki-laki dan perempuan di Kabupaten Sidoarjo selama periode 2020-2022. <table><tr><th>Tahun</th><th>Jumlah Positif Laki-laki</th><th>Jumlah Positif Perempuan</th></tr><tr><td>2020</td><td>280</td><td>129</td></tr><tr><td>2021</td><td>328</td><td>133</td></tr><tr><td>2022</td><td>475</td><td>211</td></tr></table> Sumber: Azizah <i>et al.</i> (2024) Berdasarkan tabel tersebut, grafik manakah yang paling tepat untuk menggambarkan perbandingan antara jumlah kasus HIV/AIDS positif pada laki-laki dan perempuan di Kabupaten Sidoarjo selama 2020–2022?	Tahun	Jumlah Positif Laki-laki	Jumlah Positif Perempuan	2020	280	129	2021	328	133	2022	475	211	✓		
Tahun	Jumlah Positif Laki-laki	Jumlah Positif Perempuan																
2020	280	129																
2021	328	133																
2022	475	211																

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan												
			A. Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><thead><tr><th>Tahun</th><th>Jumlah positif laki-laki</th><th>Jumlah positif perempuan</th></tr></thead><tbody><tr><td>2020</td><td>300</td><td>100</td></tr><tr><td>2021</td><td>350</td><td>100</td></tr><tr><td>2022</td><td>450</td><td>200</td></tr></tbody></table>	Tahun	Jumlah positif laki-laki	Jumlah positif perempuan	2020	300	100	2021	350	100	2022	450	200			
Tahun	Jumlah positif laki-laki	Jumlah positif perempuan																
2020	300	100																
2021	350	100																
2022	450	200																

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan																								
			Tren Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><caption>Data for Line Graph: Tren Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun</caption><tr><th>Tahun</th><th>Laki-laki</th><th>Perempuan</th></tr><tr><td>2020</td><td>280</td><td>130</td></tr><tr><td>2021</td><td>330</td><td>140</td></tr><tr><td>2022</td><td>470</td><td>210</td></tr></table> B. Distribusi Persentase Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><caption>Data for Pie Charts: Distribusi Persentase Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun</caption><tr><th>Tahun</th><th>Laki-laki (%)</th><th>Perempuan (%)</th></tr><tr><td>2020</td><td>68.75%</td><td>31.25%</td></tr><tr><td>2021</td><td>70.7%</td><td>29.3%</td></tr><tr><td>2022</td><td>69.0%</td><td>31.0%</td></tr></table> C.	Tahun	Laki-laki	Perempuan	2020	280	130	2021	330	140	2022	470	210	Tahun	Laki-laki (%)	Perempuan (%)	2020	68.75%	31.25%	2021	70.7%	29.3%	2022	69.0%	31.0%			
Tahun	Laki-laki	Perempuan																												
2020	280	130																												
2021	330	140																												
2022	470	210																												
Tahun	Laki-laki (%)	Perempuan (%)																												
2020	68.75%	31.25%																												
2021	70.7%	29.3%																												
2022	69.0%	31.0%																												

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan												
			Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table><tr><th>Tahun</th><th>Laki-laki</th><th>Perempuan</th></tr><tr><td>2020</td><td>280</td><td>130</td></tr><tr><td>2021</td><td>330</td><td>135</td></tr><tr><td>2022</td><td>480</td><td>210</td></tr></table>	Tahun	Laki-laki	Perempuan	2020	280	130	2021	330	135	2022	480	210			
Tahun	Laki-laki	Perempuan																
2020	280	130																
2021	330	135																
2022	480	210																

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan												
			Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun <table border="1"><caption>Data for Jumlah Positif Laki-laki dan Perempuan per Tahun</caption><thead><tr><th>Tahun</th><th>Jumlah positif perempuan (%)</th><th>Jumlah positif laki-laki (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>2020</td><td>30</td><td>30</td></tr><tr><td>2021</td><td>30</td><td>30</td></tr><tr><td>2022</td><td>40</td><td>40</td></tr></tbody></table> E.	Tahun	Jumlah positif perempuan (%)	Jumlah positif laki-laki (%)	2020	30	30	2021	30	30	2022	40	40			
Tahun	Jumlah positif perempuan (%)	Jumlah positif laki-laki (%)																
2020	30	30																
2021	30	30																
2022	40	40																
5	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Membuat prediksi dan solusi ilmiah yang tepat) Pengetahuan:	Bacalah artikel di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 5-7! Agens Hayati sebagai Pengganti Insektisida Sintetik Siahaan dan Saimima (2020) Seorang petani mengalami kegagalan panen akibat serangan hama ulat grayak yang merusak	✓														

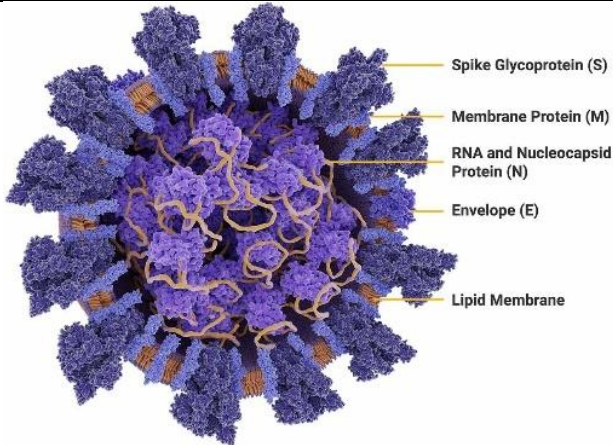
No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Konten Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	tanaman tembakaunya. Mengatasi permasalahan ini tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem, seorang ahli bioteknologi merekomendasikan pemanfaatan virus tertentu sebagai agen hayati dalam pengendalian hama tersebut. Virus <i>Nuclear Polyhedrosis Virus</i> (NPV), yang termasuk dalam kelompok <i>Baculovirus</i>, merupakan virus patogen yang menyerang inti sel serangga inangnya. Partikel virus ini dilindungi oleh lapisan kristal protein yang disebut polyhedra. Penyebaran virus NPV dapat terjadi melalui sekresi kelenjar dari mulut larva yang terinfeksi, ekskresi feses, atau melalui larva yang mati akibat infeksi. Selain itu, serangga betina yang telah terinfeksi juga dapat menularkan virus ini kepada keturunannya. Menjelang kematian larva yang terinfeksi atau setelah larva mati, tubuhnya akan pecah dan melepaskan jutaan polyhedra yang mengandung partikel virus. Partikel-partikel ini kemudian tersebar			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			dan menginfeksi ulat grayak lainnya, sehingga populasi hama dapat dikendalikan secara alami tanpa perlu menggunakan pestisida kimia yang berpotensi merusak ekosistem. Mengapa penggunaan virus NPV lebih disarankan dibandingkan dengan penggunaan insektisida kimia dalam pengendalian hama ulat grayak? A. Virus NPV bekerja lebih cepat dibandingkan dengan insektisida kimia dalam membunuh hama ulat grayak. B. Virus NPV dapat menular secara alami dari satu individu ke individu lain sehingga dapat mengendalikan populasi hama tanpa merusak lingkungan. C. Virus NPV hanya menyerang tanaman tertentu tanpa mempengaruhi organisme lain dalam ekosistem.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			D. Insektisida kimia dapat meningkatkan daya tahan hama, sedangkan virus NPV langsung menghancurkan hama dalam hitungan menit. E. Virus NPV hanya menyerang serangga yang sudah dewasa, sehingga tidak berpengaruh pada populasi ulat grayak muda.			
6	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat) Pengetahuan: Konten Konteks:	Berdasarkan teks bacaan tersebut, apa manfaat terpenting penggunaan virus NPV untuk membasmi ulat grayak? A. Mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sehingga menurunkan risiko pencemaran air tanah dan resistensi hama. B. Mempercepat proses panen karena NPV membunuh ulat grayak lebih cepat daripada insektisida sintetik. C. Meningkatkan mutu tembakau secara signifikan karena NPV merangsang pertumbuhan tanaman.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	D. Memberikan kekebalan jangka panjang pada tanaman tembakau terhadap serangan hama lainnya. E. Menguntungkan perusahaan pestisida karena NPV dapat dipatenkan dan dijual dengan harga tinggi.			
7	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai) Pengetahuan:	Jika seorang petani ingin mengetahui seberapa efektif virus NPV dibandingkan dengan insektisida dalam mengendalikan ulat grayak, rancangan eksperimen apa yang paling sesuai untuk dilakukan? A. Menyemprotkan larutan NPV pada semua tanaman tembakau dan mencatat pertumbuhannya selama satu bulan. B. Mengamati serangan ulat grayak di lahan petani yang tidak diberi perlakuan apapun dan membandingkannya dengan literatur. C. Menyemprotkan NPV pada satu kelompok tanaman tembakau, insektisida sintetis pada kelompok lain, dan tidak memberikan perlakuan	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Prosedural Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	apapun pada kelompok ketiga, lalu mengamati jumlah ulat grayak selama beberapa minggu. D. Memberikan dosis NPV yang berbeda pada masing-masing tanaman tanpa kontrol kelompok, lalu mengamati pengaruhnya terhadap hasil panen. E. Memberi makan ulat grayak dengan daun tembakau yang telah disemprot insektisida, lalu mencatat reaksi ulat terhadap daun tersebut.			
8	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model) Pengetahuan: Konten	Perhatikan struktur virus SARS-CoV-2 berikut ini!	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Personal	 Selama masa pandemi COVID-19, kita sering dianjurkan untuk mencuci tangan menggunakan sabun selama minimal 20 detik. Kampanye Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) bahkan dijadikan sebagai salah satu protokol kesehatan utama. Berdasarkan struktur tubuh virus			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			SARS-CoV-2 pada gambar, mengapa mencuci tangan dengan sabun lebih efektif membunuh virus SARS-CoV-2 dibandingkan hanya menggunakan air biasa? A. Sabun membunuh virus dengan mengubah DNA atau RNA-nya secara langsung. B. Sabun berfungsi dengan mengoksidasi RNA virus, merusaknya secara langsung, dan mencegah replikasi. C. Sabun bekerja dengan memecah lapisan lemak yang melapisi virus, merusaknya, sehingga virus menjadi tidak aktif dan tidak dapat menginfeksi sel. D. Sabun menambah kekebalan tubuh terhadap infeksi virus dengan merangsang produksi antibodi. E. Sabun meningkatkan pH air sehingga dapat membunuh virus dengan cara denaturasi protein di dalam tubuh virus.			
9	Peserta didik dapat	Kompetensi:	Bacalah teks di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 9!	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	mendesripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengidentifikasi, menyusun, dan mengevaluasi model) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	McDevitt <i>et al.</i> (2010) melakukan eksperimen untuk mengetahui apakah suhu dan kelembapan tinggi dapat merusak struktur virus influenza sehingga kehilangan kemampuan untuk menginfeksi. Eksperimen ini menggunakan virus influenza (A/PR/8/34 H1N1) yang sudah disiapkan dan disimpan beku pada suhu -80°C. Virus ini diteteskan sebanyak 50 mikroliter ke pelat logam kecil yang sudah disterilkan, lalu dibiarkan mengering dalam lemari khusus di suhu ruangan. Setelah kering, pelat dipanaskan pada suhu 55°C, 60°C, dan 65°C dengan kelembapan 25%, 50%, dan 75% selama 15, 30, dan 60 menit. Setelah itu, virus dibilas dari pelat dan diteteskan ke sel uji untuk melihat apakah masih bisa menginfeksi. Hasilnya dilihat dengan mikroskop fluoresensi untuk menghitung jumlah virus yang masih aktif.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			Manakah evaluasi yang paling tepat terhadap rancangan eksperimen tersebut? A. Eksperimen ini sudah tepat karena membandingkan pengaruh suhu terhadap kemampuan infeksi virus. B. Eksperimen ini keliru karena seharusnya menggunakan bakteri, bukan virus, agar hasilnya lebih jelas. C. Eksperimen ini tidak valid karena tidak menyertakan pelat kontrol yang tidak dipanaskan. D. Eksperimen ini salah karena suhu 100°C terlalu tinggi untuk virus hidup. E. Eksperimen ini tidak dapat disimpulkan karena semua pelat dipanaskan terlalu singkat.			
10	Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Suatu penelitian menunjukkan bahwa virus X hanya dapat menginfeksi bakteri jenis Y. Hipotesis yang paling tepat untuk menjelaskan spesifitas infeksi ini adalah ... A. Virus X memiliki enzim yang hanya dapat mencerna dinding sel bakteri Y.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.	(Mengenali serta mengembangkan hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	B. Virus X memiliki protein pada permukaannya yang hanya dapat berikatan dengan reseptor pada permukaan bakteri Y. C. Virus X memiliki ukuran yang lebih kecil dari bakteri Y. D. Virus X memiliki materi genetik yang mirip dengan bakteri Y. E. Virus X menghasilkan toksin yang hanya mematikan bakteri Y.			
11	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Mengenali serta mengembangkan	Amati tabel di bawah ini untuk menjawab soal nomor 11 dan 12! Berikut adalah tabel yang menampilkan jumlah pasien anjing berdasarkan jenis diagnosis penyakit virus di	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan																																		
	menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	hipotesis penjelasan terhadap fenomena di dunia material) Pengetahuan: Prosedural Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi, dikelompokkan menurut usia. <table><tr><th rowspan="2">Diagnosis</th><th colspan="4">Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)</th></tr><tr><th>0 – 6 Bulan</th><th>6 – 12 Bulan</th><th>Lebih dari 12 Bulan</th><th>Total</th></tr><tr><td>Canine Parvovirus</td><td>24 (57,2 %)</td><td>4 (28,6 %)</td><td>2 (1,3 %)</td><td>30</td></tr><tr><td>Canine Papillomavirus</td><td>1 (0,1 %)</td><td>6 (42,8 %)</td><td>98 (63,6 %)</td><td>105</td></tr><tr><td>Canine Distemper virus</td><td>8 (19,2 %)</td><td>0 (0,0 %)</td><td>6 (3,9 %)</td><td>14</td></tr><tr><td>Canine Adenovirus</td><td>9 (21,5 %)</td><td>4(28,6 %)</td><td>48 (31,2 %)</td><td>61</td></tr><tr><td>Total</td><td>42</td><td>14</td><td>154</td><td>210</td></tr></table> Sumber: Wahyudi <i>et al.</i> (2021) Seorang peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara usia anjing dengan jenis virus yang menyerang. Berdasarkan data yang tersedia, hipotesis manakah yang paling tepat untuk diajukan? A. <i>Canine Distemper Virus</i> hanya menyerang anjing muda di bawah 6 bulan. B. Anjing yang lebih tua (di atas 12 bulan) lebih rentan terhadap <i>Canine Papillomavirus</i>.	Diagnosis	Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)				0 – 6 Bulan	6 – 12 Bulan	Lebih dari 12 Bulan	Total	Canine Parvovirus	24 (57,2 %)	4 (28,6 %)	2 (1,3 %)	30	Canine Papillomavirus	1 (0,1 %)	6 (42,8 %)	98 (63,6 %)	105	Canine Distemper virus	8 (19,2 %)	0 (0,0 %)	6 (3,9 %)	14	Canine Adenovirus	9 (21,5 %)	4(28,6 %)	48 (31,2 %)	61	Total	42	14	154	210			
Diagnosis	Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)																																							
	0 – 6 Bulan	6 – 12 Bulan	Lebih dari 12 Bulan	Total																																				
Canine Parvovirus	24 (57,2 %)	4 (28,6 %)	2 (1,3 %)	30																																				
Canine Papillomavirus	1 (0,1 %)	6 (42,8 %)	98 (63,6 %)	105																																				
Canine Distemper virus	8 (19,2 %)	0 (0,0 %)	6 (3,9 %)	14																																				
Canine Adenovirus	9 (21,5 %)	4(28,6 %)	48 (31,2 %)	61																																				
Total	42	14	154	210																																				

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			C. <i>Canine Parvovirus</i> memiliki tingkat infeksi tertinggi pada anjing usia 6-12 bulan. D. <i>Canine Adenovirus</i> menunjukkan pola infeksi yang tidak berbeda signifikan antar kelompok umur. E. Jumlah total kasus infeksi virus pada anjing meningkat seiring dengan bertambahnya umur.			
12	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang	Berdasarkan data tersebut, tindakan apa yang paling efektif untuk menekan penyebaran penyakit viral pada anjing? A. Fokus pada pengobatan anjing yang sudah terinfeksi karena pencegahan dianggap tidak terlalu efektif. B. Mendorong vaksinasi dini untuk anak anjing dan edukasi kepada pemilik tentang pentingnya menjaga lingkungan dan kesehatan anjing dewasa. C. Mengisolasi semua anjing secara ketat untuk mencegah penularan virus. D. Menunda vaksinasi sampai anjing berusia di atas 6 bulan karena dianggap lebih tahan terhadap virus.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	informasi dengan benar.	berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau pembangunan berkelanjutan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	E. Memberikan vaksin <i>Canine Parvovirus</i> hanya saat ada gejala muncul, agar tidak membuang anggaran pada anjing yang tampak sehat.			
13	Peserta didik dapat menjelaskan	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain	Seorang peneliti ingin menyelidiki efektivitas vaksin virus dalam mencegah penyebaran penyakit menular. Ia mempertimbangkan beberapa metode penelitian untuk	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengusulkan rancangan eksperimen yang sesuai) Pengetahuan: Prosedural Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	mendapatkan data yang akurat. Metode mana yang paling tepat untuk menyelidiki pertanyaan ini secara ilmiah? A. Mengamati jumlah orang yang divaksinasi di komunitas dan membandingkannya dengan jumlah orang yang terinfeksi tanpa melakukan analisis lebih lanjut. B. Melakukan survei kepada orang-orang yang telah divaksinasi dan yang tidak divaksinasi untuk mengetahui pendapat mereka tentang vaksin. C. Mengumpulkan data dari beberapa studi sebelumnya yang membandingkan tingkat infeksi antara populasi yang divaksinasi dan yang tidak divaksinasi, serta menganalisis faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil. D. Mengadakan diskusi kelompok dengan teman-teman tentang pengalaman mereka setelah divaksinasi.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			E. Membaca artikel berita tentang vaksin dan menyimpulkan efektivitasnya berdasarkan opini penulis.			
14	Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian) Pengetahuan:	Bacalah artikel berikut untuk menjawab soal nomor 14-17! Potensi Ekstrak Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L) sebagai Antivirus Herbal terhadap Virus <i>Infectious Bronchitis</i> pada Ayam Jailani dan Humaidah (2023) <i>Infectious Bronchitis</i> (IB) adalah penyakit yang menyerang saluran pernapasan ayam dan disebabkan oleh virus Coronavirus. Salah satu tanaman herbal yang memiliki khasiat obat adalah Patikan Kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L). Tanaman ini mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, mirisil, alkaloid, laraserol, hentriakontanol, dan komositin yang bersifat antibakteri, antivirus, dan anti cacing. Penelitian ini	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Epistemik Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak Patikan Kebo dapat melawan virus IB. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan menyuntikkan ekstrak Patikan Kebo ke dalam telur ayam berembrio umur 9 hari. Terdapat lima perlakuan: P1 (dosis 0,01%), P2 (0,1%), P3 (1%), K+ (telur yang diberi virus tanpa ekstrak), dan K- (telur tanpa virus dan tanpa ekstrak). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak Patikan Kebo memberikan pengaruh yang nyata terhadap kerusakan organ dan berat embrio. Dosis 0,1% menunjukkan hasil paling baik dengan jumlah embrio hidup tertinggi (80%) dan berat rata-rata 4,58 gram $\pm$ 0,65 gram. Kesimpulannya, ekstrak Patikan Kebo berpotensi sebagai antivirus herbal terhadap virus IB. Kesimpulan penelitian menyatakan bahwa Patikan Kebo "berpotensi sebagai antivirus herbal". Mengapa pernyataan ini belum bisa dianggap sebagai bukti			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			bahwa Patikan Kebo benar-benar efektif sebagai antivirus? A. Karena belum dicoba ke manusia. B. Karena tidak semua virus IB bisa menyerang embrio ayam. C. Karena penelitian belum menggunakan ayam dewasa sebagai objek uji. D. Karena ekstraknya mungkin berubah kalau disimpan lama. E. Karena penelitian tidak menggunakan antivirus lain sebagai pembanding.			
15	Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis	Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jailani dan Humaidah pada tahun 2023 menggunakan kontrol negatif (K-), yaitu embrio yang tidak diberi virus maupun ekstrak. Menurutmu, apa yang bisa terjadi jika kelompok kontrol negatif ini tidak disertakan dalam penelitian? A. Peneliti tidak bisa mengetahui kondisi normal embrio tanpa pengaruh faktor lain.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	kegiatan diskusi dengan benar.	(Mengevaluasi apakah rancangan eksperimen tersebut paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	B. Embrio pada semua kelompok akan tumbuh dengan ukuran yang sama. C. Virus dianggap tidak berbahaya karena semua embrio tetap hidup. D. Dosis ekstrak Patikan Kebo tidak bisa diukur secara tepat. E. Hasil uji statistik menjadi otomatis tidak signifikan.			
16	Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah,	Berdasarkan teks tersebut, hal utama apa yang kemungkinan ingin diketahui oleh Jailani dan Humaidah melalui penelitian yang mereka lakukan?	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengidentifikasi pertanyaan dalam suatu penelitian ilmiah yang diberikan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	A. Apa saja kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman Patikan Kebo? B. Bagaimana cara menyuntikkan ekstrak Patikan Kebo ke dalam telur ayam berembrio? C. Apakah ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk meningkatkan berat badan ayam secara umum? D. Apakah ekstrak Patikan Kebo memiliki efektivitas sebagai antivirus terhadap virus Infectious Bronchitis pada ayam? E. Mengapa virus Infectious Bronchitis dapat menyebabkan kematian pada embrio ayam?			
17	Peserta didik dapat menjelaskan	Kompetensi:	Apa dampak dari temuan penelitian yang dilakukan Jailani dan Humaidah terhadap kehidupan masyarakat, khususnya bagi peternak ayam?	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Menjelaskan potensi implikasi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat) Pengetahuan: Konten Konteks: Sumber Daya Alam Setting: Lokal	A. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Patikan Kebo tidak dapat digunakan pada ayam, karena dosis yang diberikan terlalu rendah untuk memberikan pengaruh signifikan. B. Ekstrak Patikan Kebo dapat menjadi alternatif pengobatan yang lebih murah dan alami bagi peternak ayam dalam mencegah atau mengobati penyakit IB, serta mengurangi ketergantungan pada obat kimia. C. Ekstrak Patikan Kebo hanya bermanfaat untuk penelitian laboratorium dan tidak dapat diaplikasikan dalam praktik peternakan sehari-hari. D. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk meningkatkan hasil produksi telur ayam dengan mengurangi penyakit pernapasan.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan																																				
			E. Ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk mengobati semua jenis penyakit pada ayam, tidak hanya penyakit IB.																																							
18	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya)	Perhatikan tabel perbandingan tipe-tipe hepatitis di bawah ini untuk menjawab soal berikut! <table><tr><th>Pembeda</th><th>Hepatitis A</th><th>Hepatitis B</th><th>Hepatitis C</th><th>Hepatitis D</th><th>Hepatitis E</th></tr><tr><td>Penyebaran</td><td>HAV Picornavirus</td><td>HBV Hepadnavirus</td><td>HCV Flavivirus</td><td>HDV Deltavirus</td><td>HEV Hepadnavirus</td></tr><tr><td>Penyebaran</td><td>Oral (mulut) dan kontaminasi fekes</td><td>Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak</td><td>Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak</td><td>Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak</td><td>Oral (mulut) kontaminasi virus</td></tr><tr><td>Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)</td><td>15-180 hari</td><td>30- 180 hari</td><td>15-40 hari</td><td>30-60 hari</td><td>15-60 hari</td></tr><tr><td>Masa kritis</td><td>Tidak ada</td><td>Ada</td><td>Ada</td><td>Ada</td><td>Tidak ada</td></tr><tr><td>Vaksin</td><td>Ada</td><td>Ada (3x injeksi)</td><td>Tidak ada</td><td>Tidak ada</td><td>Ada</td></tr></table>	Pembeda	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E	Penyebaran	HAV Picornavirus	HBV Hepadnavirus	HCV Flavivirus	HDV Deltavirus	HEV Hepadnavirus	Penyebaran	Oral (mulut) dan kontaminasi fekes	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Oral (mulut) kontaminasi virus	Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)	15-180 hari	30- 180 hari	15-40 hari	30-60 hari	15-60 hari	Masa kritis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada	Vaksin	Ada	Ada (3x injeksi)	Tidak ada	Tidak ada	Ada	✓		
Pembeda	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E																																					
Penyebaran	HAV Picornavirus	HBV Hepadnavirus	HCV Flavivirus	HDV Deltavirus	HEV Hepadnavirus																																					
Penyebaran	Oral (mulut) dan kontaminasi fekes	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Oral (mulut) kontaminasi virus																																					
Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)	15-180 hari	30- 180 hari	15-40 hari	30-60 hari	15-60 hari																																					
Masa kritis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada																																					
Vaksin	Ada	Ada (3x injeksi)	Tidak ada	Tidak ada	Ada																																					

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	Berdasarkan tabel di atas, manakah penyakit hepatitis yang paling berbahaya dan parah jika menyerang manusia? A. Hepatitis A dan B, karena rentang waktu mulai dari terinfeksi virus sampai timbul gejala lama. B. Hepatitis A dan E, karena penyebaran virus melalui oral (mulut). C. Hepatitis B dan C, karena adanya masa kritis. D. Hepatitis B dan D, karena penyebaran virus yang luas sehingga memungkinkan virus dapat menyebar dengan cepat. E. Hepatitis C dan D, karena tidak adanya vaksin dan ada masa kritis. Sumber soal: Suryani (2022)			
19	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah,	Perhatikan diagram berikut untuk menjawab soal nomor 19 dan 20!	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Menginterpretasikan data yang disajikan dalam berbagai bentuk representasi, menarik kesimpulan yang sesuai dari data, serta mengevaluasi keunggulan relatifnya) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	Dari 1,090 pasien meninggal, 48% memiliki komorbid, 49% lansia, dan 68% belum divaksinasi lengkap • Komorbid terbanyak Diabetes Melitus • 15% pasien memiliki komorbid >1 • 37 (3%) pasien ada di rentang umur 0-5 tahun • 827 (76%) pasien di atas 45 tahun • Dari 1,090 pasien meninggal, rata-rata terinfeksi 5.7 bulan dari vaksinasi ke-2 Sumber: RIG Online per 12 Februari 2022 Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) Manakah dari pernyataan berikut yang paling akurat menggambarkan hubungan antara komorbiditas (penyakit penyerta), usia, dan status vaksinasi terhadap kematian akibat COVID-19 berdasarkan data tersebut? A. Komorbiditas adalah faktor risiko kematian yang lebih signifikan daripada usia atau status vaksinasi.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Setting: Lokal	B. Lansia yang divaksinasi lengkap memiliki risiko kematian yang sama dengan orang dewasa muda tanpa komorbiditas. C. Orang yang belum divaksinasi lengkap berisiko lebih tinggi meninggal dunia, terlepas dari usia atau komorbiditas mereka. D. Usia dan komorbiditas sama-sama meningkatkan risiko kematian, tetapi vaksinasi lengkap dapat mengurangi risiko ini secara signifikan. E. Mayoritas pasien yang meninggal memiliki setidaknya satu komorbiditas dan belum menerima vaksinasi COVID-19 lengkap.			
20	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19	Kompetensi: Menjelaskan fenomena secara ilmiah (Membuat serta membenarkan prediksi dan solusi ilmiah yang tepat)	Berdasarkan grafik tersebut, jika kamu seorang pembuat kebijakan kesehatan masyarakat yang ingin mengurangi angka kematian COVID-19 secara paling efektif, tindakan manakah yang akan kamu prioritaskan berdasarkan data tersebut? A. Memberikan vaksin booster tambahan hanya untuk lansia.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Pengetahuan: Prosedural Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Lokal	B. Meningkatkan deteksi dini dan penanganan komorbiditas. C. Melakukan lockdown wilayah secara ketat untuk mencegah penyebaran virus. D. Memastikan bahwa semua orang, tanpa memandang usia atau kondisi kesehatan mereka, mendapatkan vaksinasi COVID-19 lengkap. E. Mengalokasikan sumber daya untuk penelitian dan pengembangan pengobatan COVID-19 yang lebih efektif.			
21	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Mencari, mengevaluasi, dan	Sebuah kelompok siswa ingin mengampanyekan pencegahan penyebaran virus melalui media sosial. Mereka telah mengumpulkan berbagai informasi dari internet. Namun, mereka menyadari bahwa tidak semua informasi di internet dapat dipercaya. Apa langkah yang paling tepat sebelum mereka menyebarkan informasi tersebut?	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	mengkomunikasikan keunggulan relatif dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki relevansi atau nilai dalam pengambilan keputusan terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu argumen atau solusi) Pengetahuan: Epistemik	A. Menyalin informasi dari situs yang terlihat meyakinkan tanpa melakukan verifikasi karena sudah banyak dibagikan oleh orang lain. B. Mengedit informasi agar lebih menarik dan mudah dipahami, meskipun ada beberapa bagian yang belum terbukti secara ilmiah. C. Memeriksa kebenaran informasi dengan membandingkan beberapa sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah dan lembaga kesehatan resmi, sebelum membagikannya. D. Menggunakan informasi dari satu sumber berita populer yang sering membahas isu kesehatan tanpa mengecek referensi ilmiahnya. E. Membuat kesimpulan sendiri berdasarkan pendapat mayoritas di media sosial dan menyebarkannya agar lebih banyak orang teredukasi.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Konteks: Kemajuan dan Tantangan Ilmiah serta Teknologi Kontemporer Setting: Personal				
22	Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membedakan klaim berdasarkan bukti ilmiah yang kuat, membandingkan	Pada awal pandemi COVID-19, banyak beredar informasi tentang cara mencegah infeksi virus, salah satunya klaim bahwa "menghirup uap air panas yang dicampur minyak kayu putih dapat membunuh virus COVID-19 di dalam tubuh." Mana dari pernyataan berikut yang paling tepat untuk memverifikasi klaim tersebut? A. Menghirup uap air panas dengan minyak kayu putih dapat membantu melegakan saluran	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Bahaya Setting: Lokal	pernapasan, tetapi tidak memiliki efek langsung terhadap virus COVID-19. B. Virus COVID-19 hanya dapat mati jika terpapar suhu tinggi dalam waktu lama, yang mustahil tercapai hanya dengan menghirup uap air panas. C. Minyak kayu putih mengandung senyawa antivirus yang dapat menghancurkan virus COVID-19, bahkan ketika dihirup dalam bentuk uap. D. Menghirup uap air panas dengan minyak kayu putih akan meningkatkan jumlah virus di tubuh, karena virus akan berkembang biak dalam lingkungan yang hangat. E. Proses penguapan yang terjadi saat menghirup uap air panas dapat membantu virus COVID-19 untuk menyebar lebih cepat dalam tubuh.			
23	Peserta didik dapat menciptakan solusi	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan	Bacalah artikel di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 23 dan 24!	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membedakan klaim berdasarkan bukti ilmiah yang kuat, membandingkan pendapat ahli dan non-ahli, serta membedakan opini dengan memberikan alasan yang jelas) Pengetahuan: Konten Konteks: Kesehatan dan Penyakit	Menurut Kampf <i>et al.</i> (2020) SARS-CoV-2 menyebabkan infeksi pernapasan serius dan menyebar melalui droplet, kontak langsung, atau permukaan yang terkontaminasi, dengan masa inkubasi 2–10 hari. Tinjauan 22 studi menunjukkan virus ini dapat bertahan hingga 9 hari di permukaan benda, namun bisa dinonaktifkan dalam 1 menit oleh etanol 62–71%, hidrogen peroksida 0,5%, atau natrium hipoklorit 0,1%. Sebaliknya, benzalkonium klorida dan chlorhexidine diglukonat kurang efektif. Seorang kepala laboratorium menyusun prosedur disinfeksi baru untuk mencegah penyebaran SARS-CoV-2. Dari pilihan berikut, manakah kebijakan yang paling sesuai dengan pendekatan berbasis bukti ilmiah? A. Menghindari penggunaan etanol karena mudah menguap dan memilih antiseptik berbasis benzalkonium klorida yang lebih stabil di udara terbuka.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Setting: Global	B. Menetapkan penyemprotan larutan natrium hipoklorit 0,1% pada permukaan dengan kontak tinggi dan dilakukan dua kali dalam seminggu agar mengurangi paparan bahan kimia. C. Menggunakan sabun antibakteri untuk membersihkan area kerja, karena virus dan bakteri memiliki ukuran mikroskopis dan dapat dihilangkan dengan sabun. D. Menyusun jadwal disinfeksi harian menggunakan etanol 70% dan mempertimbangkan rotasi dengan hidrogen peroksida untuk menghindari resistansi mikroba. E. Menggunakan air bersih dan lap kering karena virus tidak akan bertahan lama di permukaan yang sering dibersihkan.			
24	Peserta didik dapat menciptakan solusi	Kompetensi: Merancang dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah,	Berdasarkan informasi tersebut, pertanyaan mana yang paling relevan untuk diteliti dalam penelitian ini? A. Apa pengaruh masa inkubasi SARS-CoV-2 terhadap tingkat penularan virus melalui droplet?	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	serta menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis (Mengidentifikasi pertanyaan dalam suatu penelitian ilmiah yang diberikan) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	B. Apa jenis bahan kimia yang paling efektif dalam menonaktifkan SARS-CoV-2 pada permukaan benda? C. Bagaimana cara-cara pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi penyebaran SARS-CoV-2 melalui droplet? D. Apa saja permukaan benda yang memiliki kemampuan paling tinggi dalam bertahan terhadap SARS-CoV-2? E. Apa efek penggunaan masker terhadap penyebaran SARS-CoV-2 di luar ruangan?			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
25	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Membenarkan keputusan dengan menggunakan argumen ilmiah, baik secara individu maupun kolektif, yang berkontribusi pada penyelesaian isu-isu kontemporer atau pembangunan berkelanjutan)	Bacalah berita di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 25 dan 26! Penyakit Virus Nipah Virus Nipah dapat menular melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi, seperti kelelawar atau babi, terutama lewat cairan tubuh seperti urin, air liur, atau darah. Selain itu, penularan juga dapat terjadi melalui konsumsi daging mentah atau produk makanan yang terkontaminasi. Sejak pertama kali ditemukan pada tahun 1998, infeksi Virus Nipah telah mengakibatkan 700 kasus pada manusia dan menelan 407 korban jiwa di lima negara, yaitu Malaysia, Singapura, India, Bangladesh, dan Filipina. Dari kelima negara tersebut, Bangladesh mencatat jumlah kasus dan angka kematian tertinggi, yaitu 336 kasus dengan 238 kematian. Wabah terbaru di negara ini terjadi antara 4 Januari hingga 13 Februari	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit Setting: Global	2023, melibatkan 11 kasus (10 terkonfirmasi dan 1 kasus <i>probable</i>) serta mengakibatkan 8 kematian, dengan tingkat fatalitas mencapai 73%. Sebanyak 10 dari kasus tersebut diketahui memiliki riwayat mengonsumsi getah kurma yang diduga telah terpapar air liur kelelawar, sedangkan satu kasus lainnya terjadi pada seorang tenaga medis yang terinfeksi saat memberikan perawatan kepada pasien. Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2025) Berdasarkan berita di atas, jika kamu seorang peneliti yang bertugas menyusun rekomendasi kebijakan pencegahan penyebaran virus Nipah di Asia, langkah mana yang paling relevan untuk disarankan kepada pemerintah daerah? A. Memvaksinasi seluruh populasi kelelawar pemakan buah sebagai reservoir alami virus.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			B. Melarang seluruh aktivitas peternakan babi di wilayah endemik untuk mencegah zoonosis. C. Membatasi impor dan ekspor buah dari negara lain. D. Mengedukasi masyarakat agar tidak mengonsumsi buah yang jatuh dari pohon dan terbuka. E. Memusnahkan seluruh pohon kurma di wilayah wabah.			
26	Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan	Seorang warga berpendapat bahwa "pemerintah cukup melarang konsumsi getah kurma untuk mencegah penyebaran Virus Nipah, karena itu penyebab utamanya di Bangladesh. Tidak perlu tindakan lain." Manakah tanggapan kritis paling tepat terhadap argumen tersebut? A. Pernyataan tersebut benar karena data di Bangladesh menunjukkan hampir semua kasus terkait getah kurma.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	hasil telaah informasi dengan benar.	sains menggunakan pengetahuan epistemik dan prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data yang terbatas) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Kesehatan dan Penyakit	B. Pendapat tersebut mengabaikan bukti lain bahwa Virus Nipah juga dapat menular melalui kontak langsung dengan hewan atau antar manusia. C. Fokus pada pelarangan getah kurma adalah solusi paling efektif karena menargetkan penyebab utama. D. Tidak ada yang salah dari pendapat tersebut karena getah kurma memang terbukti menjadi penyebab utama di setiap negara. E. Pelarangan getah kurma sebaiknya diikuti dengan larangan semua produk nabati agar tidak ada penularan lain.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Setting: Global				
27	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai berdasarkan sekumpulan data) Pengetahuan: Epistemik	Bacalah berita di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 27-30! Pencemaran Air Bersih Diduga Penyebab Hepatitis A di Pacitan Pada 25 Juni 2019, Bupati Pacitan menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB) akibat merebaknya Hepatitis A di wilayahnya. Sebanyak 957 orang di 9 puskesmas terjangkit Hepatitis A, meskipun tidak ada laporan kematian. Pada 15 Juni 2019, Dinas Kesehatan Pacitan menerima laporan dari Puskesmas Sudimoro mengenai 8 kasus yang diduga Hepatitis A. Pada 17 Juni 2019, dilakukan penyelidikan epidemiologi yang mengonfirmasi 60 kasus, dan dari 8 spesimen serum yang dikirim ke BBLK Surabaya, semuanya terkonfirmasi positif Hepatitis A melalui pemeriksaan	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	HAV IgM. Kementerian Kesehatan menduga penyebab KLB adalah air bersih yang tercemar, terutama dari Sungai Sukorejo yang terpapar limbah rumah tangga. Musim kemarau turut memperburuk situasi karena masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih, dan hanya sebagian kecil yang mengonsumsi depo air isi ulang. Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) Berdasarkan data tersebut, manakah argumen paling kuat yang mendukung kesimpulan bahwa kualitas air menjadi faktor utama penyebab KLB Hepatitis A di Pacitan? A. Kasus Hepatitis A muncul bersamaan dengan musim kemarau yang meningkatkan risiko dehidrasi dan memperlemah daya tahan tubuh.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
			B. Sungai Sukorejo yang tercemar limbah rumah tangga diduga menjadi sumber penularan Hepatitis A karena digunakan sebagai sumber air oleh warga, sementara hasil laboratorium menunjukkan para pasien positif terinfeksi Hepatitis A. C. Tidak semua masyarakat mengonsumsi air isi ulang, sehingga kemungkinan tertular Hepatitis lebih tinggi karena sanitasi lingkungan yang buruk. D. Pemeriksaan menunjukkan hasil positif Hepatitis A, dan sebagian besar penderita tinggal di wilayah pegunungan dengan akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan. E. Pemerintah menetapkan status KLB setelah kasus menyebar ke 9 puskesmas, yang menunjukkan tingginya mobilitas warga sebagai pemicu penyebaran penyakit.			
28	Peserta didik dapat mengidentifikasi	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan	Ari, seorang warga Pacitan, ingin mencari tahu apa penyebab utama penyebaran Hepatitis A di daerahnya.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Mencari, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan keunggulan relatif dari berbagai sumber informasi (ilmiah, sosial, ekonomi, dan etika) yang memiliki relevansi atau nilai dalam pengambilan keputusan terkait isu-isu sains, serta menentukan apakah sumber tersebut mendukung suatu	Ia pun mulai mengumpulkan berbagai sumber informasi. (i) Hasil uji HAV IgM dari laboratorium BBLK Surabaya (ii) Wawancara warga tentang kebiasaan makan di luar rumah (iii) Data jumlah kasus dari Dinas Kesehatan (iv) Laporan dari pedagang tentang penjualan air minum (v) Artikel media sosial warga soal gejala penyakit Sumber manakah yang paling kuat secara ilmiah untuk mendukung penyebab wabah Hepatitis A? A. (ii) dan (v) B. (i) dan (iii) C. (iii) dan (iv) D. (ii) dan (iv) E. (iv) dan (v)			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		argumen atau solusi) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal				
29	Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan	Berdasarkan sumber tersebut, Ari menyimpulkan bahwa pencemaran air sungai adalah penyebab utama wabah Hepatitis A. Manakah argumen yang paling kuat untuk mendukung kesimpulan tersebut? A. Sungai Sukorejo sebagai sumber air utama tercemar limbah rumah tangga yang diduga sebagai penyebab KLB.	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	dan merugikan dengan tepat.	(Menyusun argumen untuk mendukung kesimpulan ilmiah yang sesuai berdasarkan sekumpulan data) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal	B. Semua pasien yang diperiksa memiliki hasil positif Hepatitis A dari pemeriksaan HAV IgM. C. Musim kemarau membuat masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih dari mana pun. D. Sebanyak 957 orang terjangkit Hepatitis A di 9 puskesmas tanpa laporan kematian. E. Hanya sebagian kecil masyarakat yang mengonsumsi air dari depo isi ulang.			
30	Peserta didik dapat mengidentifikasi	Kompetensi: Meneliti, mengevaluasi, dan	Ari menyimpulkan bahwa Sungai Sukorejo adalah sumber utama penularan. Namun, Lina tidak setuju karena ia merasa kesimpulan tersebut terlalu terburu-	✓		

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
	peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.	menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (Mengkritisi kekeliruan umum dalam argumen yang berkaitan dengan sains menggunakan pengetahuan epistemik dan prosedural, seperti asumsi yang keliru, perbedaan antara sebab dan korelasi, penjelasan yang salah, serta generalisasi dari data	buru. Manakah argumen yang paling tepat dari Lina untuk membantah kesimpulan Ari? A. Sungai Sukorejo sudah lama digunakan warga, dan belum pernah menyebabkan wabah. B. Belum ada pembuktian ilmiah bahwa virus Hepatitis A aktif ditemukan dalam air Sungai Sukorejo. C. Warga yang tidak menggunakan air sungai juga terkena Hepatitis A. D. Sungai Sukorejo berada jauh dari sebagian besar wilayah yang terdampak. E. Pemerintah belum secara resmi menutup akses ke sungai tersebut.			

No	Tujuan Pembelajaran	Aspek PISA	Soal	V	TV	Catatan
		yang terbatas) Pengetahuan: Epistemik Konteks: Dampak Lingkungan dan Perubahan Iklim Setting: Lokal				

D. Komentar dan Saran

Produk sudah direvisi beberapa kali dan sudah layak digunakan untuk pengambilan data di lapangan.

E. Penilaian

Hasil validasi oleh validator dianalisis melalui perhitungan yang mengacu pada rumus berikut, lalu diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria penilaian.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai Validitas = 100 %

Tabel Kriteria Penilaian Kelayakan Soal Tes Literasi Sains

Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
< 39%	Gagal
40 - 55%	Kurang
56 - 65%	Cukup
66 - 79%	Baik
80 - 100%	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2009)

F. Kesimpulan

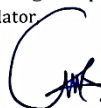
Berdasarkan hasil penilaian, lembar angket dinyatakan:

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

Mohon beri tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 30 April 2025

Validator



Widi Cahya Adi, M.Pd.

NIP. 199206192019031014

Lampiran 14
Tabulasi Data Hasil Tes Literasi Sains untuk Uji Validitas Empiris

Kode Siswa	Nomor Item																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TS01	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS02	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
TS03	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
TS04	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS05	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
TS06	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS07	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS08	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
TS09	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
TS10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TS12	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS13	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TS14	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
TS15	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
TS16	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
TS17	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
TS18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
TS19	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TS20	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
TS21	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
TS22	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0

Kode Siswa	Nomor Item																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TS23	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS24	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
TS26	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TS27	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
TS28	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
TS29	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TS30	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
TS31	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TS32	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TS33	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
TS34	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Lampiran 15

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Literasi Sains

A. Hasil Uji Validitas *Point Biserial*

	Inter-Item Correlation Matrix																														
	LS_1	LS_2	LS_3	LS_4	LS_5	LS_6	LS_7	LS_8	LS_9	LS_10	LS_11	LS_12	LS_13	LS_14	LS_15	LS_16	LS_17	LS_18	LS_19	LS_20	LS_21	LS_22	LS_23	LS_24	LS_25	LS_26	LS_27	LS_28	LS_29	LS_30	Total
LS_1	1.000	0.299	0.320	0.040	0.112	0.289	0.010	0.210	0.010	0.192	0.309	0.504	-0.155	-0.128	0.182	0.422	0.340	0.129	0.231	0.205	0.411	-0.243	0.214	0.192	0.075	0.192	0.182	0.257	0.019	-0.026	0.494
LS_2	0.299	1.000	-0.032	0.275	0.375	0.206	-0.243	0.314	-0.519	-0.268	0.000	0.308	0.308	-0.201	0.221	0.241	0.308	-0.133	0.116	-0.242	-0.314	-0.268	0.040	0.096	0.098	0.096	0.609	0.098	-0.207	-0.086	0.231
LS_3	0.320	-0.032	1.000	-0.106	0.027	-0.061	0.209	0.108	0.209	0.245	0.189	0.075	0.075	0.007	0.148	0.130	0.075	0.381	0.060	0.491	0.652	-0.287	0.504	0.423	0.506	0.423	-0.104	0.654	0.410	0.068	0.569
LS_4	0.040	0.275	-0.106	1.000	0.023	-0.054	-0.032	-0.054	-0.170	0.086	-0.258	-0.170	-0.032	-0.027	-0.350	-0.095	-0.170	-0.292	0.015	0.109	-0.076	-0.279	-0.209	0.086	0.206	0.086	0.038	-0.403	-0.064	-0.096	-0.084
LS_5	0.112	0.375	0.027	0.023	1.000	0.562	0.361	0.154	-0.156	-0.186	0.182	0.232	0.491	-0.395	0.592	0.351	0.491	-0.156	0.166	-0.128	-0.032	-0.186	0.205	0.156	0.008	-0.015	0.350	0.151	0.074	-0.186	0.431
LS_6	0.289	0.206	-0.061	-0.054	0.562	1.000	0.209	0.345	0.061	-0.161	0.416	0.061	0.061	0.173	0.449	0.453	0.506	0.054	0.323	0.008	0.214	-0.357	0.257	0.230	-0.346	0.035	0.311	0.144	-0.026	-0.357	0.447
LS_7	0.010	-0.243	0.209	-0.032	0.361	0.209	1.000	-0.108	0.328	-0.068	0.440	0.059	0.194	-0.450	0.104	0.013	0.194	0.170	0.451	0.415	0.488	-0.068	0.320	0.287	0.235	0.287	-0.148	0.235	0.248	0.110	0.469
LS_8	0.210	0.314	0.108	-0.054	0.154	0.345	-0.108	1.000	0.019	-0.133	0.059	0.272	0.145	0.276	0.112	0.675	0.525	0.444	0.021	0.212	0.193	-0.467	0.256	0.034	-0.066	0.034	0.230	0.214	-0.087	0.202	0.447
LS_9	0.010	-0.519	0.209	-0.170	-0.156	0.061	0.328	0.019	1.000	0.287	0.314	0.059	-0.478	0.215	-0.022	0.155	0.059	0.446	0.068	0.415	0.361	-0.068	0.320	0.110	0.087	0.287	-0.274	0.087	0.379	0.110	0.302
LS_10	0.192	-0.268	0.245	0.086	-0.186	-0.161	-0.068	-0.133	0.287	1.000	-0.083	0.110	-0.245	0.164	-0.108	-0.127	-0.068	0.096	0.159	0.186	0.300	-0.172	0.026	0.062	0.161	0.297	-0.274	-0.230	0.041	0.062	0.085
LS_11	0.309	0.000	0.189	-0.258	0.182	0.416	0.440	0.059	0.314	-0.083	1.000	0.189	-0.189	0.104	0.118	0.200	0.440	0.387	0.239	0.303	0.296	-0.083	0.463	0.249	0.139	0.415	0.236	0.277	0.123	-0.415	0.525
LS_12	0.504	0.308	0.075	-0.170	0.232	0.061	0.059	0.272	0.059	0.110	0.189	1.000	0.059	-0.450	0.482	0.440	0.462	0.170	0.195	0.027	0.108	0.110	0.320	0.110	-0.061	0.287	0.104	0.087	0.116	-0.068	0.457
LS_13	-0.155	0.308	0.075	-0.032	0.491	0.061	0.194	0.145	-0.478	-0.245	-0.189	0.059	1.000	-0.450	0.356	0.013	0.059	-0.106	-0.060	-0.103	-0.019	-0.245	0.155	0.110	0.087	-0.068	0.104	0.235	-0.015	0.110	0.147
LS_14	-0.128	-0.201	0.007	-0.027	-0.395	0.173	-0.450	0.276	0.215	0.164	0.104	-0.450	-0.450	1.000	-0.330	0.187	-0.007	0.254	-0.050	-0.031	-0.068	-0.129	-0.144	-0.129	-0.173	-0.129	0.086	-0.173	-0.230	-0.129	-0.145
LS_15	0.182	0.221	0.148	-0.350	0.592	0.449	0.104	0.112	-0.022	-0.108	0.118	0.482	0.356	-0.330	1.000	0.369	0.482	0.091	0.190	-0.107	0.126	0.059	0.436	0.391	-0.172	0.225	0.292	0.384	0.203	-0.274	0.502
LS_16	0.422	0.241	0.130	-0.095	0.351	0.453	0.013	0.675	-0.127	0.200	0.440	0.013	0.187	0.369	0.100	0.725	0.241	0.367	0.061	0.130	-0.127	0.278	0.249	-0.139	0.061	0.503	0.176	-0.115	0.061	0.596	
LS_17	0.340	0.308	0.075	-0.170	0.491	0.506	0.194	0.525	0.059	-0.068	0.440	0.462	0.059	-0.007	0.482	0.725	1.000	0.308	0.323	0.027	0.108	-0.245	0.320	0.287	-0.061	0.287	0.608	0.235	-0.015	-0.068	0.660
LS_18	0.129	-0.133	0.381	-0.292	-0.156	0.054	0.170	0.444	0.446	0.096	0.387	0.170	-0.106	0.254	0.091	0.241	0.308	1.000	-0.015	0.422	0.466	-0.268	0.548	0.279	0.251	0.461	-0.038	0.403	0.334	0.096	0.537
LS_19	0.231	0.116	0.060	0.015	0.166	0.323	0.451	0.021	0.068	0.159	0.239	0.195	-0.060	-0.050	0.190	0.367	0.323	-0.015	1.000	0.080	0.219	0.159	0.240	0.496	-0.041	0.328	0.310	0.099	-0.110	-0.010	0.469
LS_20	0.205	-0.242	0.491	0.109	-0.128	0.008	0.415	0.212	0.415	0.186	0.303	0.027	-0.103	-0.031	-0.107	0.061	0.027	0.422	0.080	1.000	0.764	-0.327	0.588	0.357	0.562	0.528	-0.228	0.277	0.179	0.186	0.522
LS_21	0.411	-0.314	0.652	-0.076	-0.032	0.214	0.488	0.193	0.361	0.300	0.296	0.108	-0.019	-0.068	0.126	0.130	0.108	0.466	0.219	0.764	1.000	-0.369	0.521	0.467	0.345	0.467	-0.349	0.485	0.335	0.133	0.621
LS_22	-0.243	-0.268	-0.287	-0.279	-0.186	-0.357	-0.068	-0.467	-0.068	-0.172	-0.083	0.110	-0.245	-0.129	0.059	-0.127	-0.245	-0.268	0.159	-0.327	-0.369	1.000	-0.192	-0.172	-0.230	-0.172	-0.108	-0.230	-0.133	-0.172	-0.372
LS_23	0.214	0.040	0.504	-0.209	0.205	0.257	0.320	0.256	0.320	0.026	0.463	0.320	0.155	-0.144	0.436	0.278	0.320	0.548	0.240	0.588	0.521	-0.192	1.000	0.679	0.289	0.679	0.127	0.653	0.465	-0.192	0.781
LS_24	0.192	0.096	0.423	0.086	0.156	0.230	0.287	0.034	0.110	0.062	0.249	0.110	0.110	-0.129	0.391	0.249	0.287	0.279	0.496	0.357	0.467	-0.172	0.679	1.000	0.357	0.766	0.391	0.553	0.388	-0.172	0.700
LS_25	0.075	0.098	0.506	0.206	0.008	-0.346	0.235	-0.066	0.087	0.161	0.139	-0.061	-0.087	-0.173	-0.172	-0.139	-0.061	0.251	-0.041	0.562	0.345	-0.230	0.289	0.357	1.000	0.553	0.106	0.183	0.026	0.357	0.356
LS_26	0.192	0.096	0.423	0.086	-0.015	0.035	0.287	0.034	0.287	0.297	0.415	0.287	-0.068	-0.129	0.225	0.061	0.287	0.461	0.328	0.528	0.467	-0.172	0.679	0.766	0.553	1.000	0.225	0.357	0.388	-0.172	0.684
LS_27	0.182	0.609	-0.104	0.038	0.350	0.311	-0.148	0.230	-0.274	-0.274	0.236	0.104	0.104	0.086	0.292	0.503	0.608	-0.038	0.310	-0.228	-0.349	-0.108	0.127	0.391	0.106	0.225	0.100	0.106	-0.290	-0.108	-0.345
LS_28	0.257	0.098	0.654	-0.403	0.151	0.144	0.235	0.214	0.087	-0.230	0.277	0.087	0.235	-0.173	0.384	0.176	0.235	0.403	0.099	0.277	0.485	-0.230	0.653	0.553	0.183	0.357	0.106	1.000	0.606	-0.035	0.593
LS_29	0.019	-0.207	0.410	-0.064	0.074	-0.026	0.248	-0.087	0.379	0.041	0.123	0.116	-0.015	-0.230	0.203	-0.115	-0.015	0.343	-0.118	0.179	0.335	-0.133	0.465	0.388	0.026	0.388	-0.290	0.606	1.000	-0.307	0.322
LS_30	-0.026	-0.086	0.068	-0.096	-0.186	-0.357	0.110	0.202	0.110	0.062	-0.415	-0.068	0.110	-0.129	-0.274	0.061	-0.068	0.096	-0.010	0.186	0.133	-0.172	-0.192	-0.172	0.357	-0.172	-0.108	-0.035	-0.307	1.000	-0.041
Total	0.494	0.231	0.569	-0.084	0.431	0.447	0.469	0.447	0.302	0.085	0.525	0.457	0.147	-0.145	0.502	0.596	0.660	0.537	0.469	0.522	0.621	-0.372	0.781	0.700	0.356	0.684	0.345	0.593	0.322	-0.041	1.000

B. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

No	r tabel	r hitung	Interpretasi
1	0.339	0.494	Valid
3	0.339	0.569	Valid
5	0.339	0.431	Valid
6	0.339	0.447	Valid
7	0.339	0.469	Valid
8	0.339	0.447	Valid
11	0.339	0.525	Valid
12	0.339	0.457	Valid
15	0.339	0.502	Valid
16	0.339	0.596	Valid
17	0.339	0.660	Valid
18	0.339	0.537	Valid
19	0.339	0.469	Valid
20	0.339	0.522	Valid
21	0.339	0.621	Valid
23	0.339	0.781	Valid
24	0.339	0.700	Valid
25	0.339	0.356	Valid
26	0.339	0.684	Valid
27	0.339	0.345	Valid
28	0.339	0.593	Valid

C. Hasil Uji Reliabilitas

Tabel Output 1 Uji Reliabilitas Soal Tes Literasi Sains

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	34	100.0
	Excluded ^a	0	0.0

Case Processing Summary			
		N	%
	Total	34	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

Tabel *Output 2* Uji Reliabilitas Soal Tes Literasi Sains

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0.872	0.878	21

Lampiran 16
Soal Tes Literasi Sains

	LEMBAR SOAL UNTUK PENELITIAN
	LITERASI SAINS SISWA SMA
	TAHUN PELAJARAN 2024/2025

PETUNJUK

1. Bacalah setiap soal dengan cermat.
 2. Pilih jawaban yang paling sesuai dengan pemahaman Anda.
 3. Isilah jawaban hanya pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 4. Jangan mencoret atau merusak lembar soal ini.
 5. Setelah selesai, kembalikan lembar soal ini sesuai petunjuk yang diberikan.
-

- 1 Amatilah poster berikut ini!



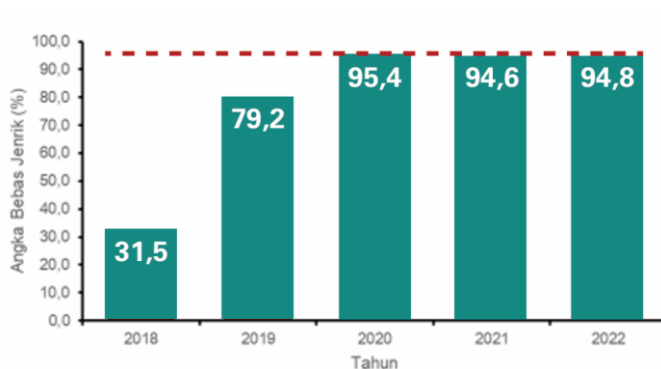
Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020)

Ingatkah kamu, selama masa pandemi COVID-19 banyak sekali poster yang mengingatkan kita untuk selalu memakai masker? Berdasarkan mekanisme penularan virus melalui aerosol dan droplet, serta sifat

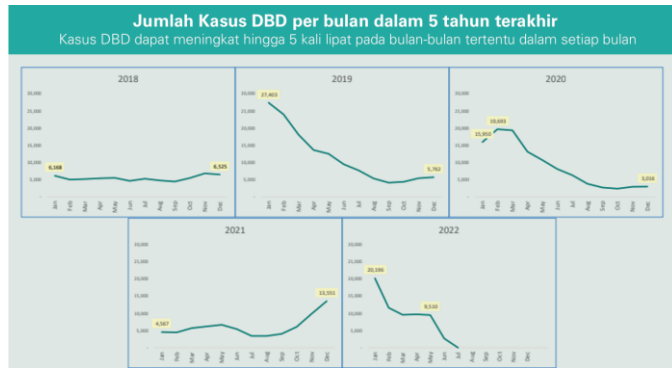
virologi SARS-CoV-2, analisislah mengapa masker efektif mengurangi penyebaran virus?

- A. Masker menghambat replikasi virus di saluran pernapasan dengan menciptakan lingkungan pH basa.
- B. Masker bekerja dengan cara memanaskan udara yang dihirup, sehingga virus dalam droplet menjadi tidak aktif sebelum masuk ke saluran pernapasan.
- C. Masker dapat menyaring droplet yang mengandung virus, mencegah virus masuk ke saluran pernapasan, serta mengurangi risiko penularan ke orang lain.
- D. Masker dapat meningkatkan kekebalan tubuh sehingga tubuh lebih tahan terhadap infeksi virus.
- E. Masker mengurangi jumlah virus yang dapat menginfeksi tubuh dengan cara mengubah struktur virus.

2 Perhatikan grafik di bawah ini untuk menjawab soal berikut!



Grafik 1. Capaian standar baku Angka Bebas Jentik (ABJ) di Indonesia tahun 2018- 2022



Grafik 2. Jumlah Kasus DBD per bulan selama 5 tahun terakhir (tahun 2018-2022)

Sumber: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (2023)

Berdasarkan Grafik 1 dan Grafik 2, manakah pernyataan yang paling akurat menggambarkan hubungan antara Angka Bebas Jentik (ABJ) dan jumlah kasus DBD selama tahun 2018-2022?

- Peningkatan ABJ selalu diikuti oleh penurunan jumlah kasus DBD secara langsung setiap tahunnya.
- Kasus DBD menurun drastis setelah ABJ mencapai lebih dari 95%, membuktikan hubungan sebab-akibat yang kuat.
- Meskipun ABJ meningkat dan melebihi target nasional, jumlah kasus DBD tetap berfluktuasi, menunjuk kan bahwa pengendalian jentik bukan

satu-satunya faktor yang memengaruhi penyebaran DBD.

- D. Target ABJ 95% terbukti tidak efektif karena jumlah kasus DBD tetap tinggi bahkan setelah target tercapai.
- E. ABJ hanya efektif ketika jumlah kasus DBD sedang rendah, sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap penularan virus.

- 3 Bacalah artikel di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 3-5!

Agens Hayati sebagai Pengganti Insektisida Sintetik

Siahaan dan Saimima (2020)

Seorang petani mengalami kegagalan panen akibat serangan hama ulat grayak yang merusak tanaman tembakaunya. Mengatasi permasalahan ini tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem, seorang ahli bioteknologi merekomendasikan pemanfaatan virus tertentu sebagai agen hayati dalam pengendalian hama tersebut.

Virus *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV), yang termasuk dalam kelompok *Baculovirus*, merupakan virus patogen yang menyerang inti sel serangga inangnya. Partikel virus ini dilindungi oleh lapisan kristal protein yang disebut polyhedra. Penyebaran virus NPV dapat terjadi melalui sekresi kelenjar dari mulut larva yang terinfeksi, ekskresi feses, atau melalui larva yang mati akibat infeksi. Selain itu, serangga

betina yang telah terinfeksi juga dapat menularkan virus ini kepada keturunannya.

Menjelang kematian larva yang terinfeksi atau setelah larva mati, tubuhnya akan pecah dan melepaskan jutaan polyhedra yang mengandung partikel virus. Partikel-partikel ini kemudian tersebar dan menginfeksi ulat grayak lainnya, sehingga populasi hama dapat dikendalikan secara alami tanpa perlu menggunakan pestisida kimia yang berpotensi merusak ekosistem.

Mengapa penggunaan virus NPV lebih disarankan dibandingkan dengan penggunaan insektisida kimia dalam pengendalian hama ulat grayak?

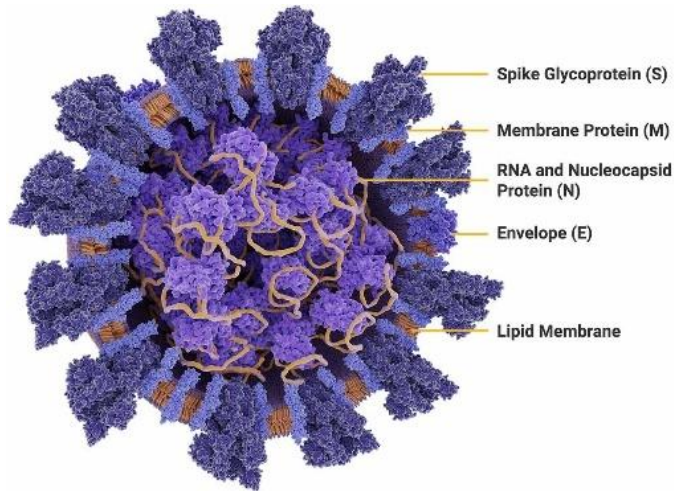
- A. Virus NPV bekerja lebih cepat dibandingkan dengan insektisida kimia dalam membunuh hama ulat grayak.
- B. Virus NPV dapat menular secara alami dari satu individu ke individu lain sehingga dapat mengendalikan populasi hama tanpa merusak lingkungan.
- C. Virus NPV hanya menyerang tanaman tertentu tanpa mempengaruhi organisme lain dalam ekosistem.
- D. Insektisida kimia dapat meningkatkan daya tahan hama, sedangkan virus NPV langsung menghancurkan hama dalam hitungan menit.
- E. Virus NPV hanya menyerang serangga yang sudah dewasa, sehingga tidak berpengaruh pada populasi ulat grayak muda.

- 4 Berdasarkan teks bacaan tersebut, apa manfaat terpenting penggunaan virus NPV untuk membasmi ulat grayak?
 - A. Mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sehingga menurunkan risiko pencemaran air tanah dan resistensi hama.
 - B. Mempercepat proses panen karena NPV membunuh ulat grayak lebih cepat daripada insektisida sintetik.
 - C. Meningkatkan mutu tembakau secara signifikan karena NPV merangsang pertumbuhan tanaman.
 - D. Memberikan kekebalan jangka panjang pada tanaman tembakau terhadap serangan hama lainnya.
 - E. Menguntungkan perusahaan pestisida karena NPV dapat dipatenkan dan dijual dengan harga tinggi.
- 5 Jika seorang petani ingin mengetahui seberapa efektif virus NPV dibandingkan dengan insektisida dalam mengendalikan ulat grayak, rancangan eksperimen apa yang paling sesuai untuk dilakukan?
 - A. Menyemprotkan larutan NPV pada semua tanaman tembakau dan mencatat pertumbuhannya selama satu bulan.
 - B. Mengamati serangan ulat grayak di lahan petani yang tidak diberi perlakuan apapun dan membandingkannya dengan literatur.
 - C. Menyemprotkan NPV pada satu kelompok tanaman tembakau, insektisida sintetik pada kelompok lain, dan tidak memberikan perlakuan

apapun pada kelompok ketiga, lalu mengamati jumlah ulat grayak selama beberapa minggu.

- D. Memberikan dosis NPV yang berbeda pada masing-masing tanaman tanpa kontrol kelompok, lalu mengamati pengaruhnya terhadap hasil panen.
- E. Memberi makan ulat grayak dengan daun tembakau yang telah disemprot insektisida, lalu mencatat reaksi ulat terhadap daun tersebut.

6 Perhatikan struktur virus SARS-CoV-2 berikut ini!



Selama masa pandemi COVID-19, kita sering dianjurkan untuk mencuci tangan menggunakan sabun selama minimal 20 detik. Kampanye Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) bahkan dijadikan sebagai salah satu protokol kesehatan utama. Berdasarkan struktur tubuh virus SARS-CoV-2 pada gambar, mengapa mencuci tangan dengan sabun lebih efektif membunuh virus

SARS-CoV-2 dibandingkan hanya menggunakan air biasa?

- A. Sabun membunuh virus dengan mengubah DNA atau RNA-nya secara langsung.
- B. Sabun berfungsi dengan mengoksidasi RNA virus, merusaknya secara langsung, dan mencegah replikasi.
- C. Sabun bekerja dengan memecah lapisan lemak yang melapisi virus, merusaknya, sehingga virus menjadi tidak aktif dan tidak dapat menginfeksi sel.
- D. Sabun menambah kekebalan tubuh terhadap infeksi virus dengan merangsang produksi antibodi.
- E. Sabun meningkatkan pH air sehingga dapat membunuh virus dengan cara denaturasi protein di dalam tubuh virus.

7 Amati tabel di bawah ini untuk menjawab soal nomor 7 dan 8!

Berikut adalah tabel yang menampilkan jumlah pasien anjing berdasarkan jenis diagnosis penyakit virus di Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi, dikelompokkan menurut usia.

Diagnosis	Jumlah Pasien Anjing Dikategorikan Menurut Usia (Ekor)			
	0 – 6 Bulan	6 – 12 Bulan	Lebih dari 12 Bulan	Total
<i>Canine Parvovirus</i>	24 (57,2 %)	4 (28,6 %)	2 (1,3 %)	30
<i>Canine Papillomavirus</i>	1 (0,1 %)	6 (42,8 %)	98 (63,6 %)	105
<i>Canine Distemper virus</i>	8 (19,2 %)	0 (0,0 %)	6 (3,9 %)	14
<i>Canine Adenovirus</i>	9 (21,5 %)	4(28,6 %)	48 (31,2 %)	61
Total	42	14	154	210

Sumber: Wahyudi *et al.* (2021)

Seorang peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara usia anjing dengan jenis virus yang menyerang. Berdasarkan data yang tersedia, hipotesis manakah yang paling tepat untuk diajukan?

- A. *Canine Distemper Virus* hanya menyerang anjing muda di bawah 6 bulan.
- B. Anjing yang lebih tua (di atas 12 bulan) lebih rentan terhadap *Canine Papillomavirus*.
- C. *Canine Parvovirus* memiliki tingkat infeksi tertinggi pada anjing usia 6-12 bulan.
- D. *Canine Adenovirus* menunjukkan pola infeksi yang tidak berbeda signifikan antar kelompok umur.
- E. Jumlah total kasus infeksi virus pada anjing meningkat seiring dengan bertambahnya umur.

8 Berdasarkan data tersebut, tindakan apa yang paling efektif untuk menekan penyebaran penyakit viral pada anjing?

- A. Fokus pada pengobatan anjing yang sudah terinfeksi karena pencegahan dianggap tidak terlalu efektif.
- B. Mendorong vaksinasi dini untuk anak anjing dan edukasi kepada pemilik tentang pentingnya menjaga lingkungan dan kesehatan anjing dewasa.
- C. Mengisolasi semua anjing secara ketat untuk mencegah penularan virus.
- D. Menunda vaksinasi sampai anjing berusia di atas 6 bulan karena dianggap lebih tahan terhadap virus.

- E. Memberikan vaksin *Canine Parvovirus* hanya saat ada gejala muncul, agar tidak membuang anggaran pada anjing yang tampak sehat.
- 9 Bacalah artikel berikut untuk menjawab soal nomor 9-11!

Potensi Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L) sebagai Antivirus Herbal terhadap Virus *Infectious Bronchitis* pada Ayam

Jailani dan Humaidah (2023)

Infectious Bronchitis (IB) adalah penyakit yang menyerang saluran pernapasan ayam dan disebabkan oleh virus Coronavirus. Salah satu tanaman herbal yang memiliki khasiat obat adalah Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L). Tanaman ini mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, mirisil, alkaloid, laraserol, hentriakontanol, dan komositin yang bersifat antibakteri, antivirus, dan anti cacing. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak Patikan Kebo dapat melawan virus IB. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan menyuntikkan ekstrak Patikan Kebo ke dalam telur ayam berembrio umur 9 hari. Terdapat lima perlakuan: P1 (dosis 0,01%), P2 (0,1%), P3 (1%), K+ (telur yang diberi virus tanpa ekstrak), dan K- (telur tanpa virus dan tanpa ekstrak). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak Patikan Kebo memberikan pengaruh yang nyata terhadap kerusakan organ dan berat embrio. Dosis 0,1%

menunjukkan hasil paling baik dengan jumlah embrio hidup tertinggi (80%) dan berat rata-rata 4,58 gram $\pm$ 0,65 gram. Kesimpulannya, ekstrak Patikan Kebo berpotensi sebagai antivirus herbal terhadap virus IB.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jailani dan Humaidah pada tahun 2023 menggunakan kontrol negatif (K-), yaitu embrio yang tidak diberi virus maupun ekstrak. Menurutmu, apa yang bisa terjadi jika kelompok kontrol negatif ini tidak disertakan dalam penelitian?

- A. Peneliti tidak bisa mengetahui kondisi normal embrio tanpa pengaruh faktor lain.
- B. Embrio pada semua kelompok akan tumbuh dengan ukuran yang sama.
- C. Virus dianggap tidak berbahaya karena semua embrio tetap hidup.
- D. Dosis ekstrak Patikan Kebo tidak bisa diukur secara tepat.
- E. Hasil uji statistik menjadi otomatis tidak signifikan.

10 Berdasarkan teks tersebut, hal utama apa yang kemungkinan ingin diketahui oleh Jailani dan Humaidah melalui penelitian yang mereka lakukan?

- A. Apa saja kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman Patikan Kebo?
- B. Bagaimana cara menyuntikkan ekstrak Patikan Kebo ke dalam telur ayam berembrio?

- C. Apakah ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk meningkatkan berat badan ayam secara umum?
 - D. Apakah ekstrak Patikan Kebo memiliki efektivitas sebagai antivirus terhadap virus Infectious Bronchitis pada ayam?
 - E. Mengapa virus Infectious Bronchitis dapat menyebabkan kematian pada embrio ayam?
- 11 Apa dampak dari temuan penelitian yang dilakukan Jailani dan Humaidah terhadap kehidupan masyarakat, khususnya bagi peternak ayam?
- A. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Patikan Kebo tidak dapat digunakan pada ayam, karena dosis yang diberikan terlalu rendah untuk memberikan pengaruh signifikan.
 - B. Ekstrak Patikan Kebo dapat menjadi alternatif pengobatan yang lebih murah dan alami bagi peternak ayam dalam mencegah atau mengobati penyakit IB, serta mengurangi ketergantungan pada obat kimia.
 - C. Ekstrak Patikan Kebo hanya bermanfaat untuk penelitian laboratorium dan tidak dapat diaplikasikan dalam praktik peternakan sehari-hari.
 - D. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk meningkatkan hasil produksi telur ayam dengan mengurangi penyakit pernapasan.

E. Ekstrak Patikan Kebo dapat digunakan untuk mengobati semua jenis penyakit pada ayam, tidak hanya penyakit IB.

12 Perhatikan tabel perbandingan tipe-tipe hepatitis di bawah ini untuk menjawab soal berikut!

Pembeda	Hepatitis A	Hepatitis B	Hepatitis C	Hepatitis D	Hepatitis E
Penyebaran	HAV Picornavirus	HBV Hepadnavirus	HCV Flavivirus	HDV Deltavirus	HEV Hepavirus
Penyebaran	Oral (mulut) dan kontaminasi fekes	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Trasfusi darah, penggunaan obat dengan alat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Transfusi darah dan kontak darah, hubungan seksual, penggunaan obat suntik, diturunkan dari ibu ke anak	Oral (mulut) kontaminasi virus
Masa inkubasi (rentang waktu mulai dari terinfeksi sampai timbul gejala)	15-180 hari	30- 180 hari	15-40 hari	30-60 hari	15-60 hari
Masa kritis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Tidak ada
Vaksin	Ada	Ada (3x injeksi)	Tidak ada	Tidak ada	Ada

Berdasarkan tabel di atas, manakah penyakit hepatitis yang paling berbahaya dan parah jika menyerang manusia?

- Hepatitis A dan B, karena rentang waktu mulai dari terinfeksi virus sampai timbul gejala lama.
- Hepatitis A dan E, karena penyebaran virus melalui oral (mulut).
- Hepatitis B dan C, karena adanya masa kritis.
- Hepatitis B dan D, karena penyebaran virus yang luas sehingga memungkinkan virus dapat menyebar dengan cepat.

- E. Hepatitis C dan D, karena tidak adanya vaksin dan ada masa kritis.

Sumber soal: Suryani (2022)

- 13 Perhatikan diagram berikut untuk menjawab soal nomor 13 dan 14!

Dari 1,090 pasien **meninggal**, **48%** memiliki komorbid, **49%** lansia, dan **68%** belum divaksinasi lengkap



Sumber: ISG Online per 12 Februari 2022



Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022)

Manakah dari pernyataan berikut yang paling akurat menggambarkan hubungan antara komorbiditas (penyakit penyerta), usia, dan status vaksinasi terhadap kematian akibat COVID-19 berdasarkan data tersebut?

- Komorbiditas adalah faktor risiko kematian yang lebih signifikan daripada usia atau status vaksinasi.
- Lansia yang divaksinasi lengkap memiliki risiko kematian yang sama dengan orang dewasa muda tanpa komorbiditas.

- C. Orang yang belum divaksinasi lengkap berisiko lebih tinggi meninggal dunia, terlepas dari usia atau komorbiditas mereka.
 - D. Usia dan komorbiditas sama-sama meningkatkan risiko kematian, tetapi vaksinasi lengkap dapat mengurangi risiko ini secara signifikan.
 - E. Mayoritas pasien yang meninggal memiliki setidaknya satu komorbiditas dan belum menerima vaksinasi COVID-19 lengkap.
- 14 Berdasarkan grafik tersebut, jika kamu seorang pembuat kebijakan kesehatan masyarakat yang ingin mengurangi angka kematian COVID-19 secara paling efektif, tindakan manakah yang akan kamu prioritaskan berdasarkan data tersebut?
- A. Memberikan vaksin booster tambahan hanya untuk lansia.
 - B. Meningkatkan deteksi dini dan penanganan komorbiditas.
 - C. Melakukan lockdown wilayah secara ketat untuk mencegah penyebaran virus.
 - D. Memastikan bahwa semua orang, tanpa memandang usia atau kondisi kesehatan mereka, mendapatkan vaksinasi COVID-19 lengkap.
 - E. Mengalokasikan sumber daya untuk penelitian dan pengembangan pengobatan COVID-19 yang lebih efektif.
- 15 Sebuah kelompok siswa ingin mengampanyekan pencegahan penyebaran virus melalui media sosial. Mereka telah mengumpulkan berbagai informasi dari

internet. Namun, mereka menyadari bahwa tidak semua informasi di internet dapat dipercaya. Apa langkah yang paling tepat sebelum mereka menyebarkan informasi tersebut?

- A. Menyalin informasi dari situs yang terlihat meyakinkan tanpa melakukan verifikasi karena sudah banyak dibagikan oleh orang lain.
- B. Mengedit informasi agar lebih menarik dan mudah dipahami, meskipun ada beberapa bagian yang belum terbukti secara ilmiah.
- C. Memeriksa kebenaran informasi dengan membandingkan beberapa sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah dan lembaga kesehatan resmi, sebelum membagikannya.
- D. Menggunakan informasi dari satu sumber berita populer yang sering membahas isu kesehatan tanpa mengecek referensi ilmiahnya.
- E. Membuat kesimpulan sendiri berdasarkan pendapat mayoritas di media sosial dan menyebarkannya agar lebih banyak orang teredukasi.

- 16 Bacalah artikel di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 16 dan 17!

Menurut Kampf *et al.* (2020) SARS-CoV-2 menyebabkan infeksi pernapasan serius dan menyebar melalui droplet, kontak langsung, atau permukaan yang terkontaminasi, dengan masa inkubasi 2–10 hari. Tinjauan 22 studi menunjukkan virus ini dapat bertahan hingga 9 hari di permukaan benda, namun

bisa dinonaktifkan dalam 1 menit oleh etanol 62–71%, hidrogen peroksida 0,5%, atau natrium hipoklorit 0,1%. Sebaliknya, benzalkonium klorida dan chlorhexidine diglukonat kurang efektif.

Seorang kepala laboratorium menyusun prosedur disinfeksi baru untuk mencegah penyebaran SARS-CoV-2. Dari pilihan berikut, manakah kebijakan yang paling sesuai dengan pendekatan berbasis bukti ilmiah?

- A. Menghindari penggunaan etanol karena mudah menguap dan memilih antiseptik berbasis benzalkonium klorida yang lebih stabil di udara terbuka.
- B. Menetapkan penyemprotan larutan natrium hipoklorit 0,1% pada permukaan dengan kontak tinggi dan dilakukan dua kali dalam seminggu agar mengurangi paparan bahan kimia.
- C. Menggunakan sabun antibakteri untuk membersihkan area kerja, karena virus dan bakteri memiliki ukuran mikroskopis dan dapat dihilangkan dengan sabun.
- D. Menyusun jadwal disinfeksi harian menggunakan etanol 70% dan mempertimbangkan rotasi dengan hidrogen peroksida untuk menghindari resistansi mikroba.
- E. Menggunakan air bersih dan lap kering karena virus tidak akan bertahan lama di permukaan yang sering dibersihkan.

- 17 Berdasarkan informasi tersebut, pertanyaan mana yang paling relevan untuk diteliti dalam penelitian ini?
- A. Apa pengaruh masa inkubasi SARS-CoV-2 terhadap tingkat penularan virus melalui droplet?
 - B. Apa jenis bahan kimia yang paling efektif dalam menonaktifkan SARS-CoV-2 pada permukaan benda?
 - C. Bagaimana cara-cara pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi penyebaran SARS-CoV-2 melalui droplet?
 - D. Apa saja permukaan benda yang memiliki kemampuan paling tinggi dalam bertahan terhadap SARS-CoV-2?
 - E. Apa efek penggunaan masker terhadap penyebaran SARS-CoV-2 di luar ruangan?
- 18 Bacalah berita di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 18 dan 19!

Penyakit Virus Nipah

Virus Nipah dapat menular melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi, seperti kelelawar atau babi, terutama lewat cairan tubuh seperti urin, air liur, atau darah. Selain itu, penularan juga dapat terjadi melalui konsumsi daging mentah atau produk makanan yang terkontaminasi. Sejak pertama kali ditemukan pada tahun 1998, infeksi Virus Nipah telah mengakibatkan 700 kasus pada manusia dan menelan 407 korban jiwa di lima negara, yaitu Malaysia, Singapura, India, Bangladesh, dan Filipina.

Dari kelima negara tersebut, Bangladesh mencatat jumlah kasus dan angka kematian tertinggi, yaitu 336 kasus dengan 238 kematian. Wabah terbaru di negara ini terjadi antara 4 Januari hingga 13 Februari 2023, melibatkan 11 kasus (10 terkonfirmasi dan 1 kasus *probable*) serta mengakibatkan 8 kematian, dengan tingkat fatalitas mencapai 73%. Sebanyak 10 dari kasus tersebut diketahui memiliki riwayat mengonsumsi getah kurma yang diduga telah terpapar air liur kelelawar, sedangkan satu kasus lainnya terjadi pada seorang tenaga medis yang terinfeksi saat memberikan perawatan kepada pasien.

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2025)

Berdasarkan berita di atas, jika kamu seorang peneliti yang bertugas menyusun rekomendasi kebijakan pencegahan penyebaran virus Nipah di Asia, langkah mana yang paling relevan untuk disarankan kepada pemerintah daerah?

- A. Memvaksinasi seluruh populasi kelelawar pemakan buah sebagai reservoir alami virus.
- B. Melarang seluruh aktivitas peternakan babi di wilayah endemik untuk mencegah zoonosis.
- C. Membatasi impor dan ekspor buah dari negara lain.
- D. Mengedukasi masyarakat agar tidak mengonsumsi buah yang jatuh dari pohon dan terbuka.

- E. Memusnahkan seluruh pohon kurma di wilayah wabah.
- 19 Seorang warga berpendapat bahwa "pemerintah cukup melarang konsumsi getah kurma untuk mencegah penyebaran Virus Nipah, karena itu penyebab utamanya di Bangladesh. Tidak perlu tindakan lain." Manakah tanggapan kritis paling tepat terhadap argumen tersebut?
- A. Pernyataan tersebut benar karena data di Bangladesh menunjukkan hampir semua kasus terkait getah kurma.
 - B. Pendapat tersebut mengabaikan bukti lain bahwa Virus Nipah juga dapat menular melalui kontak langsung dengan hewan atau antar manusia.
 - C. Fokus pada pelarangan getah kurma adalah solusi paling efektif karena menargetkan penyebab utama.
 - D. Tidak ada yang salah dari pendapat tersebut karena getah kurma memang terbukti menjadi penyebab utama di setiap negara.
 - E. Pelarangan getah kurma sebaiknya diikuti dengan larangan semua produk nabati agar tidak ada penularan lain.
- 20 Bacalah berita di bawah ini dengan saksama untuk menjawab soal nomor 20-21!

**Pencemaran Air Bersih Diduga Penyebab Hepatitis
A di Pacitan**

Pada 25 Juni 2019, Bupati Pacitan menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB) akibat merebaknya Hepatitis A di wilayahnya. Sebanyak 957 orang di 9 puskesmas terjangkit Hepatitis A, meskipun tidak ada laporan kematian. Pada 15 Juni 2019, Dinas Kesehatan Pacitan menerima laporan dari Puskesmas Sudimoro mengenai 8 kasus yang diduga Hepatitis A. Pada 17 Juni 2019, dilakukan penyelidikan epidemiologi yang mengonfirmasi 60 kasus, dan dari 8 spesimen serum yang dikirim ke BBLK Surabaya, semuanya terkonfirmasi positif Hepatitis A melalui pemeriksaan HAV IgM. Kementerian Kesehatan menduga penyebab KLB adalah air bersih yang tercemar, terutama dari Sungai Sukorejo yang terpapar limbah rumah tangga. Musim kemarau turut memperburuk situasi karena masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih, dan hanya sebagian kecil yang mengonsumsi depo air isi ulang.

Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019)

Berdasarkan data tersebut, manakah argumen paling kuat yang mendukung kesimpulan bahwa kualitas air menjadi faktor utama penyebab KLB Hepatitis A di Pacitan?

- A. Kasus Hepatitis A muncul bersamaan dengan musim kemarau yang meningkatkan risiko dehidrasi dan memperlemah daya tahan tubuh.
- B. Sungai Sukorejo yang tercemar limbah rumah tangga diduga menjadi sumber penularan

Hepatitis A karena digunakan sebagai sumber air oleh warga, sementara hasil laboratorium menunjukkan para pasien positif terinfeksi Hepatitis A.

- C. Tidak semua masyarakat mengonsumsi air isi ulang, sehingga kemungkinan tertular Hepatitis lebih tinggi karena sanitasi lingkungan yang buruk.
- D. Pemeriksaan menunjukkan hasil positif Hepatitis A, dan sebagian besar penderita tinggal di wilayah pegunungan dengan akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan.
- E. Pemerintah menetapkan status KLB setelah kasus menyebar ke 9 puskesmas, yang menunjukkan tingginya mobilitas warga sebagai pemicu penyebaran penyakit.

21 Ari, seorang warga Pacitan, ingin mencari tahu apa penyebab utama penyebaran Hepatitis A di daerahnya. Ia pun mulai mengumpulkan berbagai sumber informasi.

- (vi) Hasil uji HAV IgM dari laboratorium BBLK Surabaya
 - (vii) Wawancara warga tentang kebiasaan makan di luar rumah
 - (viii) Data jumlah kasus dari Dinas Kesehatan
 - (ix) Laporan dari pedagang tentang penjualan air minum
 - (x) Artikel media sosial warga soal gejala penyakit
- Sumber manakah yang paling kuat secara ilmiah untuk mendukung penyebab wabah Hepatitis A?

- A. (ii) dan (v)
- B. (i) dan (iii)
- C. (iii) dan (iv)
- D. (ii) dan (iv)
- E. (iv) dan (v)

Lampiran 17
Tabulasi Data Skor Literasi Sains

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X001	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	15	71
X002	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	12	57
X003	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13	62
X004	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	14	67
X005	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	10	48
X006	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	15	71
X007	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	13	62
X008	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	16	76
X009	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9	43
X010	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	81
X011	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	14	67
X012	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	14	67

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X013	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	86
X014	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	16	76
X015	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95
X016	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	16	76
X017	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8	38
X018	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	15	71
X019	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	14	67
X020	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7	33
X021	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	15	71
X022	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	11	52
X023	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	13	62
X024	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	86
X025	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	10	48
X026	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	9	43
X027	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	15	71
X028	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8	38

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X045	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11	52
X046	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	29
X047	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14
X048	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	86
X049	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
X050	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14
X051	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
X052	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10	48
X053	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11	52
X054	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
X055	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	13	62
X056	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	43
X057	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	43
X058	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
X059	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8	38
X060	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	16	76

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X061	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	13	62
X062	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	43
X063	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	86
X064	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	12	57
X065	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10	48
X066	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	8	38
X067	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	8	38
X068	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6	29
X069	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9	43
X070	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	12	57
X071	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	13	62
X072	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	10	48
X073	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	11	52
X074	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12	57
X075	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	12	57
X076	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	13	62

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X077	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	12	57
X078	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	11	52
X079	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	29
X080	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	11	52
X081	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	12	57
X082	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12	57
X083	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	7	33
X084	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	38
X085	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	38
X086	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	13	62
X087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
X088	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	29
X089	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	12	57
X090	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	7	33
X091	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	7	33
X092	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	13	62

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X093	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	38
X094	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	13	62
X095	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	14	67
X096	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	17	81
X097	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	16	76
X098	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	16	76
X099	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	33
X100	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	71
X101	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	38
X102	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6	29
X103	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	24
X104	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	29
X105	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	43
X106	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	10	48
X107	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	10	48
X108	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	14	67

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	10
X110	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
X111	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14
X112	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	12	57
X113	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	6	29
X114	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	1	0	18	86
X115	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	11	52
X116	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	43
X117	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	11	52
X118	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	9	43
X119	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	13	62
X120	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10	48
X121	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8	38
X122	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8	38
X123	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	11	52
X124	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	11	52

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X125	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	76
X126	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	19
X127	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	24
X128	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	24
X129	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	6	29
X130	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	11	52
X131	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	7	33
X132	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6	29
X133	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	15	71
X134	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	15	71
X135	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	29
X136	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	14	67
X137	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	10	48
X138	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	9	43
X139	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	11	52
X140	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	29

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X141	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	11	52
X142	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	6	29
X143	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	8	38
X144	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	29
X145	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9	43
X146	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	10	48
X147	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	18	86
X148	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10	48
X149	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	19
X150	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10	48
X151	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	11	52
X152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	9	43
X153	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	12	57
X154	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	8	38
X155	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	86
X156	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	12	57

Kode Siswa	Nomor Item																					Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
X157	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	9	43
X158	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	7	33
X159	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	13	62
X160	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	10	48
X161	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	18	86
X162	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	10	48
X163	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	14	67

Lampiran 18
Indikator dan Distribusi Pernyataan dalam Angket *Self-Efficacy*

Aspek	Deskripsi	Indikator	No	Pernyataan
Inisiatif	Kesediaan untuk memulai tindakan atau mengambil langkah pertama	Memulai tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tanpa menunggu perintah dari orang lain	1	Saya tidak akan mengerjakan tugas biologi tanpa arahan dari guru atau teman.
		Menyusun strategi untuk menyelesaikan tugas berikutnya secara mandiri	2	Saya terbiasa menyusun strategi sendiri sebelum mengerjakan tugas biologi agar hasilnya maksimal.
		Mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi atau sumber daya yang dibutuhkan	3	Saya hanya mengandalkan materi dari guru dan tidak berinisiatif mencari referensi tambahan jika

Aspek	Deskripsi	Indikator	No	Pernyataan
		untuk melaksanakan tugas tanpa diminta		materinya terasa kurang lengkap.
Usaha	Kesediaan untuk mengeluarkan usaha dalam menyelesaikan tugas atau mencapai tujuan.	Bekerja lebih keras untuk mencapai tujuan	4	Saat kesulitan memahami materi, saya sering putus asa dan enggan berusaha lebih keras untuk memahaminya.
			5	Saya menetapkan target harian dan belajar lebih giat agar dapat memahami materi biologi dengan lebih baik.
		Bersedia meluangkan waktu untuk menyelesaikan tugas	6	Saya tidak bersedia meluangkan waktu lebih banyak untuk memahami

Aspek	Deskripsi	Indikator	No	Pernyataan
				materi dan menyelesaikan tugas biologi dengan baik.
		Bersedia mempelajari hal-hal baru meskipun tampak sulit	7	Saya cenderung menghindari mengerjakan tugas atau mempelajari materi biologi yang saya anggap terlalu sulit.
			8	Saya menganggap kesulitan dalam memahami materi biologi sebagai kesempatan untuk belajar lebih banyak. Meskipun sulit, saya akan tetap sabar dan berusaha memahami materi tersebut.

Aspek	Deskripsi	Indikator	No	Pernyataan
Kegigihan	Ketekunan dalam menghadapi kesulitan	Tidak mudah menyerah saat mengalami kegagalan atau kesulitan	9	Jika belum bisa menjawab pertanyaan guru biologi, saya akan terus berusaha mencari jawabannya.
			10	Jika saya kesulitan memahami materi atau mengerjakan tugas biologi, saya cenderung enggan mencobanya lagi.
		Mencari solusi alternatif ketika menghadapi hambatan	11	Jika belum berhasil mengatasi hambatan dalam mempelajari biologi, saya akan mencari cara lain untuk mengatasinya.
			12	Jika nilai biologi saya kurang baik, saya akan

Aspek	Deskripsi	Indikator	No	Pernyataan
		Terus memperbaiki diri setelah menerima kritik atau kegagalan		mengevaluasi cara belajar saya dan memperbaikinya untuk penilaian berikutnya.
			13	Saya belajar dari setiap kegagalan dan terus berusaha agar lebih baik dalam memahami materi biologi.

Angket dikembangkan berdasarkan indikator dari Bosscher dan Smit (1998).

Aspek	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	
Inisiatif	Memulai tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tanpa menunggu perintah dari orang lain		1	1
	Menyusun strategi untuk menyelesaikan tugas berikutnya secara mandiri	2		1
	Mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi atau sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan tugas tanpa diminta		3	1
Usaha	Bekerja lebih keras untuk mencapai tujuan	5	4	2
	Bersedia meluangkan waktu untuk menyelesaikan tugas		6	1
	Bersedia mempelajari hal-hal baru meskipun tampak sulit	8	7	2

Aspek	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif	
Kegigihan	Tidak mudah menyerah saat mengalami kegagalan atau kesulitan	9	10	2
	Mencari solusi alternatif ketika menghadapi hambatan	11, 12		2
	Terus memperbaiki diri setelah menerima kritik atau kegagalan	13		1
Total		7	6	13

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor				Catatan
			1	2	3	4	
1	Petunjuk	a. Petunjuk pengisian angket <i>Self-Efficacy</i> dituliskan dengan jelas.			✓		
		b. Lembar angket <i>Self-Efficacy</i> mudah dipahami dan digunakan.			✓		
2	Isi	a. Pernyataan dalam angket sesuai dengan indikator <i>Self-Efficacy</i> .				✓	
		b. Pernyataan mampu menggambarkan <i>Self-Efficacy</i> yang dimiliki oleh siswa.				✓	

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor				Catatan
			1	2	3	4	
		c. Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓	
3	Bahasa	a. Penggunaan bahasa sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.			✓		
		b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif.				✓	

D. Komentar dan Saran

instrumen dapat digunakan untuk mengukur SE sebelum direvisi.

E. Penilaian

Hasil validasi oleh validator dianalisis melalui perhitungan yang mengacu pada rumus berikut, lalu diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria penilaian.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{25}{28} \times 100 = 89,3$$

Tabel Kriteria Penilaian Kelayakan Angket *Self-Efficacy*

Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
< 39%	Gagal
40 - 55%	Kurang
56 - 65%	Cukup
66 - 79%	Baik
80 - 100%	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2009)

F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian, lembar angket dinyatakan:

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

Mohon beri tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 28 April 2025
Validator,



Fuji Astutik, M.Pd.
NIP. 199008192019032024

Lampiran 20
Tabulasi Data Hasil Angket *Self-Efficacy* untuk Uji Validitas Empiris

Kode Siswa	Item Pernyataan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TS01	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	4
TS02	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
TS03	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3
TS04	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4
TS05	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	3	4
TS06	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4
TS07	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TS08	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
TS09	2	3	1	3	2	3	2	4	3	3	3	3	4
TS10	4	3	3	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4
TS11	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3
TS12	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
TS13	2	3	1	3	2	3	2	4	4	3	3	3	3

Kode Siswa	Item Pernyataan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TS14	3	3	1	3	1	2	2	4	3	3	3	3	3
TS15	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4
TS16	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
TS17	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3
TS18	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
TS19	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
TS20	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
TS21	2	4	3	4	2	3	1	2	2	4	4	2	3
TS22	2	3	4	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3
TS23	2	2	3	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3
TS24	4	2	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	4
TS25	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
TS26	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	4	4
TS27	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3
TS28	3	3	1	4	3	4	1	3	3	4	3	4	4
TS29	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3

Kode Siswa	Item Pernyataan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TS30	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
TS31	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4
TS32	3	4	3	4	2	2	4	4	4	4	4	2	3
TS33	3	3	1	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3
TS34	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3

Correlations															
		SE_1	SE_2	SE_3	SE_4	SE_5	SE_6	SE_7	SE_8	SE_9	SE_10	SE_11	SE_12	SE_13	Total
SE_12	Pearson Correlation	0.224	-0.196	0.130	-0.023	0.215	.364**	0.238	0.214	0.337	0.053	-0.070	1	.511**	.485**
	Sig. (2-tailed)	0.202	0.266	0.464	0.897	0.222	0.034	0.175	0.225	0.051	0.765	0.694		0.002	0.004
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
SE_13	Pearson Correlation	0.168	0.100	-0.011	0.130	0.136	0.272	0.070	0.227	0.296	0.324	0.145	.511**	1	.498**
	Sig. (2-tailed)	0.343	0.575	0.949	0.464	0.443	0.119	0.693	0.197	0.089	0.061	0.412	0.002		0.003
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Total	Pearson Correlation	.532**	.426*	.375*	.505**	.383*	.386*	.601**	.375*	.629**	.641**	0.254	.485**	.498**	1
	Sig. (2-tailed)	0.001	0.012	0.029	0.002	0.025	0.024	0.000	0.029	0.000	0.000	0.147	0.004	0.003	
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).															
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).															

B. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

Nomor Item	r tabel	r hitung	Interpretasi
1	0.34	0.53	Valid
2	0.34	0.43	Valid
3	0.34	0.38	Valid
4	0.34	0.51	Valid
5	0.34	0.38	Valid
6	0.34	0.39	Valid
7	0.34	0.6	Valid
8	0.34	0.38	Valid
9	0.34	0.63	Valid
10	0.34	0.64	Valid
11	0.34	0.254	Tidak Valid
12	0.34	0.49	Valid
13	0.34	0.5	Valid

C. Hasil Uji Reliabilitas

Tabel Output 1 Uji Reliabilitas Angket *Self-Efficacy*

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	34	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	34	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

Tabel Output 2 Uji Reliabilitas Angket *Self-Efficacy*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.701	12

Tabel Output 3 Uji Reliabilitas Angket *Self-Efficacy*

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SE_1	32.38	10.486	0.408	0.671
SE_2	32.03	11.423	0.247	0.695
SE_3	32.38	11.395	0.139	0.722
SE_4	31.76	11.276	0.371	0.679
SE_5	32.68	11.741	0.241	0.694
SE_6	32.06	11.693	0.235	0.695
SE_7	32.21	9.805	0.454	0.662
SE_8	31.85	11.523	0.257	0.693
SE_9	31.91	10.568	0.519	0.657

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SE_10	31.74	10.685	0.531	0.657
SE_12	31.74	11.049	0.367	0.678
SE_13	31.62	11.395	0.382	0.679

Lampiran 22
Angket *Self-Efficacy* Siswa pada Pembelajaran Biologi

Nama :
 Nomor Absen :
 Kelas :
 Sekolah :
 Tanggal :

Pada lembar berikut, terdapat 12 pernyataan yang masing-masing disertai 4 pilihan jawaban. Pilihlah satu jawaban yang paling menggambarkan pendapat atau perasaan Anda, lalu berikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang sesuai.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya tidak akan mengerjakan tugas biologi tanpa arahan dari guru atau teman.				
2	Saya terbiasa menyusun strategi sendiri sebelum mengerjakan tugas biologi agar hasilnya maksimal.				

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
3	Saya hanya mengandalkan materi dari guru dan tidak berinisiatif mencari referensi tambahan jika materinya terasa kurang lengkap.				
4	Saat kesulitan memahami materi, saya sering putus asa dan enggan berusaha lebih keras untuk memahaminya.				
5	Saya menetapkan target harian dan belajar lebih giat agar dapat memahami materi biologi dengan lebih baik.				
6	Saya tidak bersedia meluangkan waktu lebih banyak untuk memahami materi dan menyelesaikan tugas biologi dengan baik.				
7	Saya cenderung menghindari mengerjakan tugas atau mempelajari materi biologi yang saya anggap terlalu sulit.				
8	Saya menganggap kesulitan dalam memahami materi biologi sebagai kesempatan untuk belajar lebih banyak. Meskipun sulit, saya akan tetap sabar dan berusaha memahami materi tersebut.				

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
9	Jika belum bisa menjawab pertanyaan guru biologi, saya akan terus berusaha mencari jawabannya.				
10	Jika saya kesulitan memahami materi atau mengerjakan tugas biologi, saya cenderung enggan mencobanya lagi.				
11	Jika nilai biologi saya kurang baik, saya akan mengevaluasi cara belajar saya dan memperbaikinya untuk penilaian berikutnya.				
12	Saya belajar dari setiap kegagalan dan terus berusaha agar lebih baik dalam memahami materi biologi.				

Angket dikembangkan berdasarkan indikator dari Bosscher dan Smit (1998).

Lampiran 23
Tabulasi Data Skor *Self-Efficacy*

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X001	2	3	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	34	71
X002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X003	2	4	2	2	2	3	1	3	3	2	3	3	30	63
X004	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	36	75
X005	3	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	40	83
X006	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	42	88
X007	2	2	4	2	2	3	2	3	3	3	3	4	33	69
X008	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X009	1	3	2	2	4	2	3	4	4	2	3	4	34	71
X010	2	4	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3	35	73
X011	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	32	67
X012	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	4	4	35	73
X013	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	33	69

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X030	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	33	69
X031	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	36	75
X032	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X033	2	3	3	2	3	3	2	2	1	4	3	4	32	67
X034	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	32	67
X035	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X036	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	32	67
X037	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	40	83
X038	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	4	38	79
X039	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	38	79
X040	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X041	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	32	67
X042	2	3	1	3	2	3	2	4	3	3	3	4	33	69
X043	4	3	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	42	88
X044	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	30	63
X045	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	37	77

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X046	2	3	1	3	2	3	2	4	4	3	3	3	33	69
X047	3	3	1	3	1	2	2	4	3	3	3	3	31	65
X048	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	45	94
X049	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	32	67
X050	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	31	65
X051	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	34	71
X052	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	35	73
X053	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	32	67
X054	2	4	3	4	2	3	1	2	2	4	2	3	32	67
X055	2	3	4	4	2	3	2	3	3	3	3	3	35	73
X056	2	2	3	3	2	2	1	2	3	3	3	3	29	60
X057	4	2	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4	39	81
X058	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	34	71
X059	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	4	33	69
X060	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	35	73
X061	3	3	1	4	3	4	1	3	3	4	4	4	37	77

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X062	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	40	83
X063	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	34	71
X064	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	35	73
X065	3	4	3	4	2	2	4	4	4	4	2	3	39	81
X066	3	3	1	4	3	4	3	3	3	3	3	3	36	75
X067	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	33	69
X068	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	30	63
X069	2	3	1	3	4	3	3	3	4	3	3	3	35	73
X070	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	39	81
X071	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	35	73
X072	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	32	67
X073	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	33	69
X074	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X075	2	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	40	83
X076	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	37	77
X077	2	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	36	75

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X078	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	29	60
X079	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	34	71
X080	2	2	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	35	73
X081	2	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	41	85
X082	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X083	4	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	31	65
X084	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X085	3	4	3	3	3	2	4	3	4	4	2	3	38	79
X086	2	2	3	2	2	2	2	3	4	3	3	4	32	67
X087	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	33	69
X088	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	32	67
X089	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	33	69
X090	2	3	2	2	4	2	3	3	4	3	3	4	35	73
X091	1	2	3	3	3	2	2	3	4	2	4	4	33	69
X092	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	71
X093	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	30	63

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X110	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	44	92
X111	2	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	34	71
X112	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	35	73
X113	2	2	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	35	73
X114	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	32	67
X115	2	2	1	3	2	2	3	3	3	3	2	3	29	60
X116	3	3	3	2	4	2	3	3	3	1	3	3	33	69
X117	1	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	36	75
X118	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	38	79
X119	2	2	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	36	75
X120	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	40	83
X121	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X122	2	3	3	2	3	2	4	3	2	3	3	3	33	69
X123	2	3	3	3	4	2	2	3	3	3	4	4	36	75
X124	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75
X125	3	3	3	4	2	3	2	3	2	4	4	4	37	77

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X126	4	3	3	2	3	1	2	2	4	3	3	3	33	69
X127	2	3	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	29	60
X128	3	3	1	2	3	3	3	3	4	4	3	3	35	73
X129	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X130	2	3	1	2	2	2	2	3	1	2	3	3	26	54
X131	2	4	2	2	4	3	2	4	3	3	4	3	36	75
X132	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	33	69
X133	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75
X134	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75
X135	1	4	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	34	71
X136	2	3	3	4	3	3	2	4	3	4	4	4	39	81
X137	2	4	4	2	4	4	3	4	3	3	4	4	41	85
X138	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	25	52
X139	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	44	92
X140	1	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	39	81
X141	2	4	3	4	4	2	4	3	3	4	4	4	41	85

Kode Siswa	Nomor Item												Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
X158	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	25	52
X159	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	75
X160	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	35	73
X161	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	34	71
X162	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35	73
X163	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	40	83

Lampiran 24
Indikator dan Distribusi Pernyataan dalam Angket *Science Anxiety*

Aspek	No	Pernyataan Sumber	Terjemahan Pernyataan dengan Adapatasi
<i>Learning Science Anxiety</i>	1	<i>Having to complete a worksheet in science by yourself</i>	Mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mata pelajaran biologi secara mandiri
	3	<i>Watching the teacher work out a science experiment on the board</i>	Mengamati guru melakukan demonstrasi eksperimen sains
	6	<i>Listening to the teacher talk for a long time in science</i>	Mendengarkan guru menjelaskan materi biologi dalam waktu yang lama
	7	<i>Listening to another child in your class explain a science problem</i>	Mendengarkan teman sekelas menjelaskan permasalahan biologi
	9	<i>Starting a new topic in science</i>	Memulai topik baru dalam mata pelajaran biologi
<i>Science Evaluation Anxiety</i>	2	<i>Thinking about a science test the day before you take it</i>	Memikirkan tentang ujian mata pelajaran biologi sehari sebelum ujian dilaksanakan

Aspek	No	Pernyataan Sumber	Terjemahan Pernyataan dengan Adaptasi
	4	<i>Taking a science test</i>	Mengikuti ujian mata pelajaran biologi
	5	<i>Being given science homework with lots of difficult questions that you have to hand in the next day</i>	Diberi PR pada mata pelajaran biologi dengan banyak soal sulit yang harus dikumpulkan keesokan harinya
	8	<i>Finding out that you are going to have a surprise science quiz when you start your science lesson</i>	Mendadak mengetahui akan ada kuis biologi dadakan di awal pelajaran

Distribusi Pernyataan dalam Angket *Science Anxiety*

Faktor	Sebelum Disesuaikan	Setelah Disesuaikan
	Nomor Soal	Nomor Soal
<i>Learning Science Anxiety</i>	1, 2, 3, 4, 5	1, 3, 6, 7, 9
<i>Science Evaluation Anxiety</i>	6, 7, 8, 9	2, 4, 5, 8

Lampiran 25
Lembar Validasi Angket *Science Anxiety*

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor				Catatan
			1	2	3	4	
		b. Pernyataan mampu menggambarkan <i>Science Anxiety</i> yang dimiliki oleh siswa.				✓	
		c. Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓	
3	Bahasa	a. Penggunaan bahasa sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
		b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif.				✓	

D. Komentar dan Saran

Anxiety lebih tepat diterjemahkan dengan kata "Kecemasan".

E. Penilaian

Hasil validasi oleh validator dianalisis melalui perhitungan yang mengacu pada rumus berikut, lalu diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria penilaian.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai Validitas = 96,4

Tabel Kriteria Penilaian Kelayakan Angket *Science Anxiety*

Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
< 39%	Gagal
40 - 55%	Kurang
56 - 65%	Cukup
66 - 79%	Baik
80 - 100%	Baik Sekali

Sumber: Arikunto (2009)

F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilaian, lembar angket dinyatakan:

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

Mohon beri tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 15 April 2025

Validator,



Dr. Ruywan, M.A.

NIP. 196804241993031004

Lampiran 26
Tabulasi Data Hasil Angket *Science Anxiety* untuk Uji Validitas Empiris

Kode Siswa	Nomor Item Pernyataan								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TS01	2	3	3	2	4	2	3	3	2
TS02	1	2	4	1	3	1	2	3	3
TS03	3	3	2	5	2	2	3	3	2
TS04	1	2	3	1	2	1	2	2	1
TS05	2	2	2	1	3	2	1	3	2
TS06	2	2	3	2	4	2	1	2	3
TS07	3	4	3	2	3	1	4	5	3
TS08	2	3	4	3	5	2	4	4	4
TS09	3	3	4	2	3	1	1	2	1
TS10	1	1	2	1	4	1	2	1	1
TS11	2	2	1	2	3	1	2	2	1
TS12	3	2	3	1	2	1	4	5	3
TS13	3	1	3	2	2	3	1	3	3

TS14	2	1	5	0	5	1	3	5	3
TS15	2	3	1	3	3	1	1	2	1
TS16	3	3	2	2	2	2	3	2	1
TS17	3	3	2	3	2	2	1	3	2
TS18	3	3	3	4	3	2	2	3	2
TS19	2	3	5	3	2	2	5	3	1
TS20	1	2	1	3	4	1	2	3	1
TS21	2	3	1	2	2	1	1	2	1
TS22	2	2	3	2	2	2	3	4	2
TS23	2	2	3	2	4	1	2	3	2
TS24	1	3	2	1	2	1	1	3	1
TS25	3	4	4	4	2	3	2	4	3
TS26	2	4	2	4	3	1	3	4	1
TS27	2	2	4	4	4	3	3	4	3
TS28	2	4	2	4	5	2	1	4	1
TS29	3	2	1	3	4	3	3	4	1
TS30	3	4	4	5	4	1	3	5	3
TS31	3	5	3	5	3	2	5	5	3

TS32	1	3	4	3	3	2	1	5	1
TS33	3	3	2	3	4	2	1	4	2
TS34	3	2	2	3	3	2	2	3	2

Lampiran 27
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket *Science Anxiety*

A. Hasil Uji Validitas

Correlations											
		SA_1	SA_2	SA_3	SA_4	SA_5	SA_6	SA_7	SA_8	SA_9	Total
SA_1	Pearson Correlation	1	0.329	0.004	.424*	-0.165	.394*	0.228	0.277	0.332	.513**
	Sig. (2-tailed)		0.058	0.981	0.012	0.351	0.021	0.195	0.112	0.055	0.002
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
SA_2	Pearson Correlation	0.329	1	0.031	.662**	-0.089	0.021	0.248	.369*	0.012	.537**
	Sig. (2-tailed)	0.058		0.863	0.000	0.617	0.908	0.157	0.032	0.945	0.001
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
SA_3	Pearson Correlation	0.004	0.031	1	-0.035	0.111	0.120	.372*	.412*	.536**	.535**
	Sig. (2-tailed)	0.981	0.863		0.842	0.533	0.498	0.030	0.015	0.001	0.001
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
SA_4	Pearson Correlation	.424*	.662**	-0.035	1	0.064	.396*	0.220	0.314	0.082	.634**

Correlations											
		SA_1	SA_2	SA_3	SA_4	SA_5	SA_6	SA_7	SA_8	SA_9	Total
SA_9	Pearson Correlation	0.332	0.012	.536**	0.082	0.210	0.258	.348*	.502**	1	.641**
	Sig. (2-tailed)	0.055	0.945	0.001	0.646	0.233	0.141	0.044	0.002		0.000
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Total	Pearson Correlation	.513**	.537**	.535**	.634**	0.280	.417*	.629**	.766**	.641**	1
	Sig. (2-tailed)	0.002	0.001	0.001	0.000	0.108	0.014	0.000	0.000	0.000	
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).											
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).											

B. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

Nomor Item	r tabel	r hitung	Interpretasi
1	0.339	0.513	Valid
2	0.339	0.537	Valid
3	0.339	0.535	Valid
4	0.339	0.634	Valid

Nomor Item	r tabel	r hitung	Interpretasi
5	0.339	0.280	Tidak Valid
6	0.339	0.417	Valid
7	0.339	0.629	Valid
8	0.339	0.766	Valid
9	0.339	0.641	Valid

C. Hasil Uji Reliabilitas

Tabel Output 1 Uji Reliabilitas Angket *Science Anxiety*

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	34	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	34	100.0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

Tabel Output 2 Uji Reliabilitas Angket *Science Anxiety*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.741	8

Tabel Output 3 Uji Reliabilitas Angket *Science Anxiety*

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SA_1	17.24	20.125	0.448	0.717
SA_2	16.79	19.259	0.422	0.717
SA_3	16.74	19.049	0.334	0.737
SA_4	16.88	17.258	0.446	0.716
SA_6	17.79	21.199	0.315	0.735
SA_7	17.18	17.544	0.468	0.709
SA_8	16.15	16.857	0.624	0.674
SA_9	17.53	18.923	0.485	0.706

Lampiran 28

Angket *Science Anxiety*

Nama :

Nomor Absen :

Kelas :

Sekolah :

Tanggal :

Bayangkan diri Anda dalam situasi berikut. Nilailah setiap situasi berdasarkan tingkat kecemasan yang Anda rasakan selama aktivitas tersebut, dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan tingkat kecemasan Anda. Berikan penilaian perasaan Anda menggunakan skala 1 sampai 5 dengan kriteria berikut ini.

- 1 : Tidak ada perasaan negatif
- 2 : Sedikit tidak nyaman
- 3 : Rasa takut, tegang, atau gugup yang sedang
- 4 : Perasaan tidak nyaman yang kuat
- 5 : Perasaan sangat tidak nyaman (ketakutan, kekhawatiran, atau kegugupan paling tinggi)

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mata pelajaran biologi secara mandiri					
2	Memikirkan tentang ujian biologi sehari sebelum ujian dilaksanakan					
3	Mengamati guru melakukan demonstrasi eksperimen sains					

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
4	Mengikuti ujian mata pelajaran biologi					
5	Mendengarkan guru menjelaskan materi biologi dalam waktu yang lama					
6	Mendengarkan teman sekelas menjelaskan permasalahan biologi					
7	Mendadak mengetahui akan ada kuis biologi dadakan di awal pelajaran					
8	Memulai topik baru dalam mata pelajaran biologi					

Angket diadaptasi dari Megreya *et al.* (2021)

Lampiran 29
Tabulasi Data Skor *Science Anxiety*

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X001	3	3	2	2	1	2	2	1	16	40
X002	3	3	2	2	2	3	3	3	21	53
X003	3	4	2	5	3	2	5	2	26	65
X004	3	2	3	2	3	3	3	2	21	53
X005	2	4	5	4	3	4	5	4	31	78
X006	4	2	3	1	2	1	3	4	20	50
X007	5	3	1	3	1	2	2	3	20	50
X008	3	3	2	2	1	3	2	1	17	43
X009	3	4	3	1	1	2	5	1	20	50
X010	3	2	2	3	2	2	5	4	23	58
X011	3	2	3	1	2	3	5	3	22	55
X012	3	4	1	3	1	1	3	2	18	45
X013	3	3	3	3	2	2	4	3	23	58

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X014	1	3	1	1	1	1	2	1	11	28
X015	1	2	1	3	1	1	3	2	14	35
X016	3	3	2	2	1	1	4	1	17	43
X017	3	3	2	4	2	2	5	4	25	63
X018	3	3	2	2	2	1	4	2	19	48
X019	2	5	2	4	2	1	5	2	23	58
X020	2	3	1	3	1	1	4	1	16	40
X021	4	3	1	1	2	1	5	1	18	45
X022	1	2	2	1	3	2	2	3	16	40
X023	1	3	1	5	1	1	5	4	21	53
X024	3	3	1	2	2	2	3	2	18	45
X025	2	4	3	3	4	2	2	3	23	58
X026	3	4	2	3	1	3	5	3	24	60
X027	3	2	1	2	2	1	2	1	14	35
X028	4	3	4	2	5	1	3	5	27	68
X029	2	4	3	5	2	1	4	3	24	60

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X030	3	2	1	1	2	1	1	1	12	30
X031	3	3	1	3	2	1	3	3	19	48
X032	3	3	1	3	3	2	4	3	22	55
X033	5	3	1	1	1	1	4	1	17	43
X034	2	3	3	2	2	3	3	2	20	50
X035	1	2	4	1	1	2	3	3	17	43
X036	3	3	2	5	2	3	3	2	23	58
X037	1	2	3	1	1	2	2	1	13	33
X038	2	2	2	1	2	1	3	2	15	38
X039	2	2	3	2	2	1	2	3	17	43
X040	3	4	3	2	1	4	5	3	25	63
X041	2	3	<u>4</u>	3	2	4	4	4	26	65
X042	3	3	4	2	1	1	2	1	17	43
X043	1	1	2	1	1	2	1	1	10	25
X044	2	2	1	2	1	2	2	1	13	33
X045	3	2	3	1	1	4	5	3	22	55

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X046	3	1	3	2	3	1	3	3	19	48
X047	2	1	5	0	1	3	5	3	20	50
X048	2	3	1	3	1	1	2	1	14	35
X049	3	3	2	2	2	3	2	1	18	45
X050	3	3	2	3	2	1	3	2	19	48
X051	3	3	3	4	2	2	3	2	22	55
X052	2	3	5	3	2	5	3	1	24	60
X053	1	2	1	3	1	2	3	1	14	35
X054	2	3	1	2	1	1	2	1	13	33
X055	2	2	3	2	2	3	4	2	20	50
X056	2	2	3	2	1	2	3	2	17	43
X057	1	3	2	1	1	1	3	1	13	33
X058	3	4	4	4	3	2	4	3	27	68
X059	2	4	2	4	1	3	4	1	21	53
X060	2	2	4	4	3	3	4	3	25	63
X061	2	4	2	4	2	1	4	1	20	50

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X062	3	2	1	3	3	3	4	1	20	50
X063	3	4	4	5	1	3	5	3	28	70
X064	3	5	3	5	2	5	5	3	31	78
X065	1	3	4	3	2	1	5	1	20	50
X066	3	3	2	3	2	1	4	2	20	50
X067	3	2	2	3	2	2	3	2	19	48
X068	4	1	1	3	2	3	2	1	17	43
X069	1	1	1	1	2	1	2	1	10	25
X070	2	2	3	3	2	2	4	1	19	48
X071	1	1	1	1	2	1	2	2	11	28
X072	1	3	1	1	1	1	1	1	10	25
X073	2	3	3	1	3	1	5	3	21	53
X074	1	3	2	3	2	1	2	1	15	38
X075	1	1	1	1	1	1	1	1	8	20
X076	1	2	1	1	2	1	2	3	13	33
X077	4	5	3	2	4	2	3	5	28	70

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X078	3	3	4	4	4	4	5	2	29	73
X079	2	3	1	3	1	1	2	2	15	38
X080	3	5	1	2	2	2	5	1	21	53
X081	1	3	1	3	1	1	3	1	14	35
X082	1	3	2	3	2	1	2	1	15	38
X083	1	1	1	1	3	2	3	2	14	35
X084	2	5	3	5	1	1	5	3	25	63
X085	2	3	1	3	2	1	2	1	15	38
X086	2	1	1	3	1	1	2	2	13	33
X087	3	3	4	2	2	3	2	4	23	58
X088	3	3	1	1	2	2	1	1	14	35
X089	3	5	2	4	3	3	5	2	27	68
X090	1	3	3	0	1	2	5	1	16	40
X091	2	3	3	3	4	1	2	3	21	53
X092	1	1	1	1	1	2	1	1	9	23
X093	4	1	1	3	3	2	2	1	17	43

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X094	1	3	1	1	1	1	3	1	12	30
X095	4	2	1	3	1	1	3	1	16	40
X096	4	4	4	2	3	2	3	3	25	63
X097	4	4	4	3	3	2	4	2	26	65
X098	3	2	1	2	1	1	2	1	13	33
X099	3	2	2	3	2	3	4	3	22	55
X100	3	4	1	3	1	2	5	2	21	53
X101	2	2	1	1	2	1	1	1	11	28
X102	2	3	2	2	2	2	2	2	17	43
X103	3	3	2	2	1	1	3	2	17	43
X104	3	3	2	4	2	4	3	2	23	58
X105	1	2	1	3	2	1	2	1	13	33
X106	1	4	1	3	1	1	1	1	13	33
X107	2	3	1	3	1	1	2	1	14	35
X108	1	2	1	2	1	1	3	1	12	30
X109	1	1	2	3	1	2	3	1	14	35

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X110	2	2	1	1	1	1	2	1	11	28
X111	1	4	3	4	1	1	4	2	20	50
X112	2	3	1	3	1	1	3	1	15	38
X113	3	2	1	2	1	1	3	2	15	38
X114	1	2	1	2	2	1	3	2	14	35
X115	2	3	1	2	1	1	3	2	15	38
X116	2	2	1	2	2	1	3	2	15	38
X117	2	2	1	1	2	1	4	3	16	40
X118	4	3	1	2	1	1	2	2	16	40
X119	3	3	2	1	1	1	5	3	19	48
X120	3	2	1	3	1	1	3	2	16	40
X121	2	3	2	3	2	2	3	2	19	48
X122	2	1	1	2	2	4	0	1	13	33
X123	3	3	1	2	2	2	3	1	17	43
X124	3	2	1	3	1	1	2	1	14	35
X125	3	2	3	3	2	4	3	1	21	53

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X142	2	1	1	1	1	1	1	1	9	23
X143	2	2	2	2	1	2	2	2	15	38
X144	2	3	1	2	1	1	3	3	16	40
X145	1	3	2	3	3	4	5	3	24	60
X146	2	2	1	1	2	2	2	2	14	35
X147	2	3	1	2	1	2	4	1	16	40
X148	2	3	1	4	2	1	2	1	16	40
X149	1	3	1	2	1	2	2	3	15	38
X150	2	3	1	4	2	1	5	1	19	48
X151	2	3	1	2	2	1	4	2	17	43
X152	2	3	1	3	1	2	5	1	18	45
X153	1	2	1	2	1	1	3	1	12	30
X154	1	1	1	3	2	2	3	1	14	35
X155	3	3	1	2	1	1	4	1	16	40
X156	2	1	1	1	1	1	3	1	11	28
X157	1	3	1	4	2	2	3	1	17	43

Kode Siswa	Nomor Item								Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8		
X158	2	2	1	2	1	1	2	1	12	30
X159	2	1	1	3	1	1	3	1	13	33
X160	3	2	1	2	1	1	3	2	15	38
X161	3	4	1	4	2	2	5	2	23	58
X162	1	3	1	3	2	3	2	2	17	43
X163	1	4	1	5	1	1	4	1	18	45

Lampiran 30
Data Sampel Penelitian

No	Kode Siswa	Kelas
1	X-G	X001
2	X-G	X002
3	X-G	X003
4	X-G	X004
5	X-G	X005
6	X-G	X006
7	X-G	X007
8	X-G	X008
9	X-G	X009
10	X-G	X010
11	X-G	X011
12	X-G	X012
13	X-G	X013
14	X-G	X014
15	X-G	X015
16	X-G	X016
17	X-G	X017
18	X-G	X018
19	X-G	X019
20	X-G	X020
21	X-G	X021
22	X-G	X022
23	X-G	X023
24	X-G	X024
25	X-G	X025
26	X-G	X026

No	Kode Siswa	Kelas
27	X-G	X027
28	X-G	X028
29	X-G	X029
30	X-G	X030
31	X-G	X031
32	X-G	X032
33	X-G	X033
34	X-I	X034
35	X-I	X035
36	X-I	X036
37	X-I	X037
38	X-I	X038
39	X-I	X039
40	X-I	X040
41	X-I	X041
42	X-I	X042
43	X-I	X043
44	X-I	X044
45	X-I	X045
46	X-I	X046
47	X-I	X047
48	X-I	X048
49	X-I	X049
50	X-I	X050
51	X-I	X051
52	X-I	X052

No	Kode Siswa	Kelas
53	X-I	X053
54	X-I	X054
55	X-I	X055
56	X-I	X056
57	X-I	X057
58	X-I	X058
59	X-I	X059
60	X-I	X060
61	X-I	X061
62	X-I	X062
63	X-I	X063
64	X-I	X064
65	X-I	X065
66	X-I	X066
67	X-I	X067
68	X-J	X068
69	X-J	X069
70	X-J	X070
71	X-J	X071
72	X-J	X072
73	X-J	X073
74	X-J	X074
75	X-J	X075
76	X-J	X076
77	X-J	X077
78	X-J	X078
79	X-J	X079
80	X-J	X080
109	X-K	X109

No	Kode Siswa	Kelas
81	X-J	X081
82	X-J	X082
83	X-J	X083
84	X-J	X084
85	X-J	X085
86	X-J	X086
87	X-J	X087
88	X-J	X088
89	X-J	X089
90	X-J	X090
91	X-J	X091
92	X-J	X092
93	X-J	X093
94	X-J	X094
95	X-J	X095
96	X-J	X096
97	X-J	X097
98	X-J	X098
99	X-K	X099
100	X-K	X100
101	X-K	X101
102	X-K	X102
103	X-K	X103
104	X-K	X104
105	X-K	X105
106	X-K	X106
107	X-K	X107
108	X-K	X108
137	X-L	X137

No	Kode Siswa	Kelas
110	X-K	X110
111	X-K	X111
112	X-K	X112
113	X-K	X113
114	X-K	X114
115	X-K	X115
116	X-K	X116
117	X-K	X117
118	X-K	X118
119	X-K	X119
120	X-K	X120
121	X-K	X121
122	X-K	X122
123	X-K	X123
124	X-K	X124
125	X-K	X125
126	X-K	X126
127	X-K	X127
128	X-K	X128
129	X-K	X129
130	X-K	X130
131	X-K	X131
132	X-L	X132
133	X-L	X133
134	X-L	X134
135	X-L	X135
136	X-L	X136

No	Kode Siswa	Kelas
138	X-L	X138
139	X-L	X139
140	X-L	X140
141	X-L	X141
142	X-L	X142
143	X-L	X143
144	X-L	X144
145	X-L	X145
146	X-L	X146
147	X-L	X147
148	X-L	X148
149	X-L	X149
150	X-L	X150
151	X-L	X151
152	X-L	X152
153	X-L	X153
154	X-L	X154
155	X-L	X155
156	X-L	X156
157	X-L	X157
158	X-L	X158
159	X-L	X159
160	X-L	X160
161	X-L	X161
162	X-L	X162
163	X-L	X163

Lampiran 31
Rekapitulasi Skor *Self-Efficacy*, *Science Anxiety*, dan Literasi Sains

No	Kode Siswa	Skor <i>Self-Efficacy</i>	Skor <i>Science Anxiety</i>	Skor Literasi Sains
1	X001	71	40	71
2	X002	73	53	57
3	X003	63	65	62
4	X004	75	53	67
5	X005	83	78	48
6	X006	88	50	71
7	X007	69	50	62
8	X008	73	43	76
9	X009	71	50	43
10	X010	73	58	81
11	X011	67	55	67
12	X012	73	45	67
13	X013	69	58	86
14	X014	92	28	76

15	X015	79	35	95
16	X016	71	43	76
17	X017	81	63	38
18	X018	79	48	71
19	X019	65	58	67
20	X020	65	40	33
21	X021	81	45	71
22	X022	71	40	52
23	X023	79	53	62
24	X024	67	45	86
25	X025	63	58	48
26	X026	73	60	43
27	X027	90	35	71
28	X028	56	68	38
29	X029	71	60	71
30	X030	69	30	52
31	X031	75	48	62
32	X032	73	55	67

33	X033	67	43	86
34	X034	67	50	38
35	X035	73	43	19
36	X036	67	58	52
37	X037	83	33	43
38	X038	79	38	24
39	X039	79	43	33
40	X040	73	63	52
41	X041	67	65	76
42	X042	69	43	52
43	X043	88	25	52
44	X044	63	33	10
45	X045	77	55	52
46	X046	69	48	29
47	X047	65	50	14
48	X048	94	35	86
49	X049	67	45	10
50	X050	65	48	14

51	X051	71	55	100
52	X052	73	60	48
53	X053	67	35	52
54	X054	67	33	10
55	X055	73	50	62
56	X056	60	43	43
57	X057	81	33	43
58	X058	71	68	100
59	X059	69	53	38
60	X060	73	63	76
61	X061	77	50	62
62	X062	83	50	43
63	X063	71	70	86
64	X064	73	78	57
65	X065	81	50	48
66	X066	75	50	38
67	X067	69	48	38
68	X068	63	43	29

69	X069	73	25	43
70	X070	81	48	57
71	X071	73	28	62
72	X072	67	25	48
73	X073	69	53	52
74	X074	73	38	57
75	X075	83	20	57
76	X076	77	33	62
77	X077	75	70	57
78	X078	60	73	52
79	X079	71	38	29
80	X080	73	53	52
81	X081	85	35	57
82	X082	73	38	57
83	X083	65	35	33
84	X084	73	63	38
85	X085	79	38	38
86	X086	67	33	62

87	X087	69	58	5
88	X088	67	35	29
89	X089	69	68	57
90	X090	73	40	33
91	X091	69	53	33
92	X092	71	23	62
93	X093	63	43	38
94	X094	85	30	62
95	X095	71	40	67
96	X096	69	63	81
97	X097	73	65	76
98	X098	71	33	76
99	X099	58	55	33
100	X100	79	53	71
101	X101	69	28	38
102	X102	79	43	29
103	X103	73	43	24
104	X104	77	58	29

105	X105	75	33	43
106	X106	75	33	48
107	X107	85	35	48
108	X108	88	30	67
109	X109	71	35	10
110	X110	92	28	10
111	X111	71	50	14
112	X112	73	38	57
113	X113	73	38	29
114	X114	67	35	86
115	X115	60	38	52
116	X116	69	38	43
117	X117	75	40	52
118	X118	79	40	43
119	X119	75	48	62
120	X120	83	40	48
121	X121	73	48	38
122	X122	69	33	38

123	X123	75	43	52
124	X124	75	35	52
125	X125	77	53	76
126	X126	69	38	19
127	X127	60	60	24
128	X128	73	53	24
129	X129	73	45	29
130	X130	54	53	52
131	X131	75	40	33
132	X132	69	33	29
133	X133	75	35	71
134	X134	75	40	71
135	X135	71	33	29
136	X136	81	45	67
137	X137	85	33	48
138	X138	52	33	43
139	X139	92	25	52
140	X140	81	35	29

141	X141	85	20	52
142	X142	69	23	29
143	X143	75	38	38
144	X144	85	40	29
145	X145	77	60	43
146	X146	69	35	48
147	X147	77	40	86
148	X148	63	40	48
149	X149	73	38	19
150	X150	73	48	48
151	X151	85	43	52
152	X152	88	45	43
153	X153	79	30	57
154	X154	73	35	38
155	X155	71	40	86
156	X156	81	28	57
157	X157	73	43	43
158	X158	52	30	33

159	X159	75	33	62
160	X160	73	38	48
161	X161	71	58	86
162	X162	73	43	48
163	X163	83	45	67

Lampiran 32

Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai_SAS	Based on Mean	1.211	6	244	.301
	Based on Median	1.199	6	244	.307
	Based on Median and with adjusted df	1.199	6	214.266	.308
	Based on trimmed mean	1.225	6	244	.294

ANOVA

Nilai_SAS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	470.293	6	78.382	2.505	.023
Within Groups	7634.599	244	31.289		
Total	8104.892	250			

Nilai_SAS

		Subset for alpha = 0.05	
	Kode_Kelas	N	
Tukey HSD ^{a,b}	3.00	36	75.3611
	6.00	35	77.4286
	4.00	36	77.6389
	2.00	36	78.1111
	5.00	36	78.1111
	7.00	36	78.3333
	1.00	36	80.3611
	Sig.		.273

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 35.854.
- b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Lampiran 33
Hasil Uji Prasyarat Analisis Data

A. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
			Unstandardized Residual
N			163
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		0.0000000
	Std. Deviation		19.33045511
Most Extreme Differences	Absolute		0.048
	Positive		0.023
	Negative		-0.048
Test Statistic			0.048
Asymp. Sig. (2-tailed) ^c			.200 ^d
Monte Carlo Sig. (2-tailed) ^e	Sig.		0.455
	99% Confidence Interval	Lower Bound	0.442
		Upper Bound	0.468
a. Test distribution is Normal.			

- | |
|--|
| b. Calculated from data. |
| c. Lilliefors Significance Correction. |
| d. This is a lower bound of the true significance. |
| e. Lilliefors' method based on 10000 Monte Carlo samples with starting seed 2000000. |

B. Hasil Uji Linieritas

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Unstandardized Residual * Unstandardized Predicted Value	Between Groups	(Combined)	39446.896	118	334.296	0.698	0.935
		Linearity	0.000	1	0.000	0.000	1.000
		Deviation from Linearity	39446.896	117	337.153	0.703	0.930
	Within Groups		21087.076	44	479.252		
	Total		60533.972	162			

Coefficients ^a	
---------------------------	--

		Collinearity Statistics	
Model		Tolerance	VIF
1	SE	0.945	1.058
	SA	0.945	1.058
a. Dependent Variable: LS			

Coefficients ^a	
---------------------------	--

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.777	1.974		1.407	0.161
	SE	0.015	0.023	0.052	0.645	0.520
	SA	0.018	0.015	0.098	1.206	0.230

a. Dependent Variable: LN_RES_2

Lampiran 34 Hasil Analisis Data

A. Hasil Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Correlations				
		SE	SA	LS
SE	Pearson Correlation	1	-.235**	.174*
	Sig. (2-tailed)		0.003	0.027
	N	163	163	163
SA	Pearson Correlation	-.235**	1	.173*
	Sig. (2-tailed)	0.003		0.027
	N	163	163	163
LS	Pearson Correlation	.174*	.173*	1
	Sig. (2-tailed)	0.027	0.027	
	N	163	163	163
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				

B. Hasil Uji Korelasi Ganda

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.281 ^a	0.079	0.067	19.451	0.079	6.839	2	160	0.001
a. Predictors: (Constant), SA, SE									

C. Hasil Koefisien Determinasi

1. Koefisien Determinasi X_1 terhadap Y

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.174 ^a	0.030	0.024	19.895
a. Predictors: (Constant), SE				

2. Koefisien Determinasi X_2 terhadap Y

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.173 ^a	0.030	0.024	19.896
a. Predictors: (Constant), SA				

3. Koefisien Determinasi X_1 dan X_2 terhadap Y

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.281 ^a	0.079	0.067	19.451
a. Predictors: (Constant), SA, SE				

D. Hasil Uji Regresi Ganda

1. Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5174.559	2	2587.280	6.839	.001 ^b
	Residual	60533.972	160	378.337		
	Total	65708.532	162			
a. Dependent Variable: LS						
b. Predictors: (Constant), SA, SE						

2. Uji T

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-9.271	17.212		-0.539	0.591
	SE	0.590	0.203	0.227	2.908	0.004

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	SA	0.378	0.130	0.227	2.904	0.004
a. Dependent Variable: LS						

Lampiran 35
Pedoman Wawancara Tambahan

A. Pedoman Wawancara Guru

Aspek	No	Pertanyaan
Faktor Penyebab Kecemasan Siswa	1	Menurut Bapak, bagaimana reaksi siswa terhadap pelajaran biologi? Apakah Bapak pernah menemui siswa yang tampak tertekan atau cemas?
	2	Apakah siswa yang menunjukkan tanda-tanda kecemasan juga memiliki ciri seperti takut salah, perfeksionis, atau merasa harus selalu mendapatkan nilai tinggi?
	3	Menurut Bapak, apa saja faktor yang bisa menyebabkan siswa merasa cemas saat belajar biologi? Apakah menurut Bapak faktor tersebut cenderung bersifat internal (dari siswa sendiri) atau eksternal (materi, cara mengajar, dll)?

Aspek	No	Pertanyaan
	4	Menurut Bapak, apakah cara mengajar atau sikap guru bisa memengaruhi tingkat kecemasan siswa terhadap materi biologi?
Ketidaksesuaian antara <i>Self-Efficacy</i> dan Hasil Belajar	5	Selama Bapak mengajar, apakah pernah menemui siswa yang terlihat memiliki keyakinan diri saat mengikuti pelajaran biologi, namun ternyata hasil belajarnya masih tergolong rendah?
	6	Jika pernah, menurut Bapak, apa saja yang bisa menjadi penyebab munculnya keyakinan diri tersebut meskipun kemampuan akademiknya belum cukup kuat?
Keterkaitan antara <i>Science Anxiety</i> dengan Hasil Belajar	7	Apakah Bapak pernah menemui siswa yang tampak cemas terhadap pelajaran biologi, tetapi tetap mendapatkan hasil belajar yang baik? Menurut Bapak, apa yang memungkinkan hal tersebut terjadi?

Aspek	No	Pertanyaan
	8	Menurut Bapak, apakah ada tekanan eksternal seperti <i>target ranking sekolah</i> yang ikut berperan dalam membantu siswa yang cemas namun tetap memiliki hasil belajar yang baik?

B. Pedoman Wawancara Siswa

Aspek	No	Pertanyaan
Faktor Penyebab Kecemasan Siswa	1	Bagaimana perasaan Saudara saat mengikuti pelajaran biologi?
	2	Hal apa yang paling membuat Saudara merasa takut atau gugup saat pelajaran biologi? Dapatkah Saudara memberikan contoh materi atau situasi tertentu yang menyebabkan perasaan tersebut?
	3	Apakah Saudara pernah tetap merasa cemas meskipun guru yang mengajar tergolong santai atau menyenangkan?

Aspek	No	Pertanyaan
	4	Ketika belajar secara mandiri di rumah tanpa bimbingan guru, apakah Saudara masih merasa cemas terhadap pelajaran biologi? Menurut Saudara, apa penyebabnya?
Ketidaksesuaian antara <i>Self-Efficacy</i> dan Hasil Belajar	5	Pernahkah Saudara merasa telah benar-benar memahami suatu materi, namun hasil ujian tetap kurang memuaskan atau berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)? Menurut Saudara, apa penyebabnya?
	6	Ketika Saudara mengatakan "sudah paham", biasanya apa yang menjadi dasar pernyataan tersebut? Apa yang Saudara lakukan untuk memastikan bahwa pemahaman tersebut bukan sekadar hafalan?
Keterkaitan <i>Science Anxiety</i> dengan Hasil Belajar	7	Pernahkah Saudara merasa sangat takut gagal dalam ulangan biologi, tetapi justru memperoleh hasil yang baik?
	8	Saudara lebih sering merasakan: (a) Rasa takut mendorong Saudara untuk belajar lebih giat, atau (b) Rasa takut justru membuat Saudara cenderung menghindari?

Aspek	No	Pertanyaan
		Dapatkah Saudara memberikan contohnya?
Faktor Lain yang Memengaruhi Hasil Belajar	9	Menurut Saudara, faktor-faktor apa saja yang mendukung maupun menghambat pemahaman terhadap materi biologi?
	10	Menurut Saudara, metode belajar seperti apa yang paling membantu dalam memahami materi biologi? Apakah selama ini Saudara sudah dapat menerapkan metode tersebut?
	11	Ketika mengerjakan soal atau tugas biologi, hal pertama apa yang biasanya terlintas dalam pikiran Saudara?

Lampiran 36

Hasil Wawancara Tambahan

A. Hasil Wawancara Guru

Sekolah : SMAN 6 Semarang
 Narasumber : M. Zuhruhi Maulana, S.Pd.
 Hari/Tanggal : Jumat, 23 Mei 2025

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Menurut Bapak, bagaimana reaksi siswa terhadap pelajaran biologi? Apakah Bapak pernah menemui siswa yang tampak tertekan atau cemas?	Kalau ngomongin biologi, saya melihat siswa punya reaksi berbeda-beda. Sebagian besar siswa menganggap biologi itu pelajaran yang sulit, materinya luas, dan saling berkaitan. Siswa yang punya motivasi belajar dan ekspektasi tinggi terhadap dirinya biasanya lebih sering merasa cemas. Mereka takut tidak bisa memahami materi dan tidak bisa mengikuti pelajaran selanjutnya. Saya sering menemui siswa yang tidak lagi saya ajar, tapi masih bertanya materi biologi karena mereka

No	Pertanyaan	Jawaban
		khawatir tidak bisa memahami topik berikutnya. Sebaliknya, siswa yang tidak punya semangat belajar justru tidak menunjukkan kecemasan, karena mereka tidak memiliki ekspektasi terhadap diri mereka sendiri. Mereka tidak takut nilainya jelek, tidak khawatir tidak naik kelas, dan bahkan tidak takut tidak lulus. Mereka yakin pada akhirnya guru akan tetap meluluskan mereka. Jadi, kecemasan lebih sering muncul justru pada siswa yang memiliki motivasi dan target terhadap pencapaian belajarnya.
2	Apakah siswa yang menunjukkan tanda-tanda kecemasan juga memiliki ciri seperti takut salah, perfeksionis, atau merasa harus selalu mendapatkan nilai tinggi?	Iya, siswa yang cemas biasanya memang perfeksionis. Mereka takut salah, takut tidak memenuhi standar nilai yang mereka harapkan sendiri. Mereka punya ekspektasi dan ingin mencapai hasil terbaik, jadi ketika ada jarak antara ekspektasi dan kenyataan, muncullah kecemasan. Saya perhatikan, siswa yang punya dorongan

No	Pertanyaan	Jawaban
		internal lebih kuat akan lebih rentan cemas, karena tekanan datang dari dalam dirinya sendiri.
3	Menurut Bapak, apa saja faktor yang bisa menyebabkan siswa merasa cemas saat belajar biologi? Apakah menurut Bapak faktor tersebut cenderung bersifat internal (dari siswa sendiri) atau eksternal (materi, cara mengajar, dll)?	Faktor penyebab kecemasan itu kompleks. Tidak bisa kita lihat dari satu sisi saja. Selain dari diri siswa sendiri (internal), ada juga pengaruh dari luar (eksternal) seperti persepsi terhadap biologi yang dianggap susah, cara mengajar guru, dan juga pola asuh orang tua. Misalnya, orang tua yang sering membandingkan anaknya dengan anak lain bisa menimbulkan tekanan dari luar. Di SMAN 6 Semarang sendiri, saya justru melihat banyak orang tua menyerahkan sepenuhnya pendidikan anak ke sekolah. Ini juga jadi faktor yang memperbesar kecemasan, karena anak-anak tidak mendapat dukungan yang cukup dari rumah.
4	Menurut Bapak, apakah cara mengajar atau sikap guru bisa	Sangat bisa. Saya pribadi lebih suka pendekatan yang kontemporer yang mempertimbangkan kondisi mental siswa dan aspek sosial. Kalau guru

No	Pertanyaan	Jawaban
	memengaruhi tingkat kecemasan siswa terhadap materi biologi?	hanya fokus ke hasil belajar tanpa memperhatikan tekanan yang dirasakan siswa, itu bisa memperparah kecemasan mereka. Saya biasanya kasih kisi-kisi sebelum ulangan, supaya mereka lebih tenang. Mereka jadi tahu apa yang harus dipersiapkan. Saya ingin mereka rileks saat ulangan, bukan panik.
5	Selama Bapak mengajar, apakah pernah menemui siswa yang terlihat memiliki keyakinan diri saat mengikuti pelajaran biologi, namun ternyata hasil belajarnya masih tergolong rendah?	Pernah. Ada siswa yang sangat percaya diri, bahkan berani menyampaikan pendapat, tapi nilainya tetap rendah. Dalam salah satu <i>game</i> yang saya lakukan, ada siswa yang yakin sekali dengan jawabannya. Dia tidak berdiskusi dengan teman kelompoknya. Akhirnya, kelompoknya kalah. Justru kelompok yang biasa berdiskusi dan mempertimbangkan banyak hal malah menang. Ini menunjukkan bahwa percaya diri saja tidak cukup tanpa kerja sama dan refleksi.

No	Pertanyaan	Jawaban
6	Jika pernah, menurut Bapak, apa saja yang bisa menjadi penyebab munculnya keyakinan diri tersebut meskipun kemampuan akademiknya belum cukup kuat?	Biasanya karena mereka terlalu yakin dengan pemikirannya sendiri. Mereka merasa sudah tahu dan tidak perlu berdiskusi lagi. Tapi itu jadi bumerang. Keyakinan diri yang tidak dibarengi dengan kemampuan refleksi atau pemahaman yang mendalam bisa menurunkan hasil belajar. Kadang juga karena mereka belum sadar sepenuhnya akan kelemahan mereka sendiri.
7	Apakah Bapak pernah menemui siswa yang tampak cemas terhadap pelajaran biologi, tetapi tetap mendapatkan hasil belajar yang baik? Menurut Bapak, apa yang memungkinkan hal tersebut terjadi?	Sering. Saya pernah punya siswa yang sangat cemas setiap kali mau ulangan. Dia selalu bilang, “Pak, saya belum belajar, saya takut.” Tapi hasil ulangannya selalu bagus. Kenapa? Karena dia mempersiapkan diri lebih baik karena rasa cemas itu. Sementara itu, ada juga siswa yang sama pintarnya, tapi lebih percaya diri. Bedanya, kalau dia merasa belum bisa, dia juga akan mempersiapkan diri. Jadi, kemampuan mengelola diri dan <i>problem solving</i> sangat berperan di sini. Siswa yang bisa

No	Pertanyaan	Jawaban
		menyelesaikan masalah dengan baik biasanya lebih bisa mengelola kecemasannya.
8	Menurut Bapak, apakah ada tekanan eksternal seperti target ranking sekolah yang ikut berperan dalam membantu siswa yang cemas namun tetap memiliki hasil belajar yang baik?	Kalau di SMAN 6 Semarang, sistem ranking di rapor sudah tidak ada. Tapi tekanan eksternal tetap ada, bukan dari sekolah, tapi dari lingkungan dan keluarga. Saya melihat banyak siswa yang tidak mendapat perhatian cukup dari orang tuanya. Anak-anak seperti ini bisa merasa cemas, tapi kadang juga jadi apatis. Tekanan eksternal seperti ini memang berpengaruh, tapi bukan satu-satunya faktor. Kita tidak bisa hanya lihat permukaannya aja. Harus ditarik lebih jauh seperti sosial, keluarga, semua harus dilihat. Pendidikan jangan dianggap seperti pabrik yang tugasnya hanya mencuci otak siswa. Lingkungan di luar sekolah juga harus diperhatikan.

B. Hasil Wawancara Siswa

Sekolah : SMAN 6 Semarang

Narasumber : Siswa dengan kategori *Self-Efficacy*, *Science Anxiety*, dan Literasi Sains berbeda

Hari/Tanggal : Sabtu, 7 Juni 2025

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
1	Bagaimana perasaan Saudara saat mengikuti pelajaran biologi?	Saya merasa senang ketika mengikuti pelajaran biologi. Saya memiliki sedikit ketertarikan terhadap mata	Saya merasa senang karena saya memang menyukai mata pelajaran biologi.	Saya merasa senang dan antusias ketika mengikuti pelajaran Biologi, terutama saat mempelajari materi-materi baru. Namun,	Perasaan saya sama seperti saat mengikuti pelajaran lainnya, biasa saja.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
		pelajaran tersebut.		terkadang saya juga merasa cemas, terutama ketika menemukan materi yang sulit dipahami. Rasa cemas itu membuat saya mulai meragukan kemampuan diri sendiri, seperti mempertanyakan mengapa saya	

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
				tidak bisa memahami materi yang tampaknya sederhana.	
2	Hal apa yang paling membuat Saudara merasa takut atau gugup saat pelajaran biologi? Dapatkah Saudara memberikan contoh materi	Saya biasanya merasa takut ketika mempelajari materi tentang sel, karena saya sering mengalami kesulitan dalam	Biasanya saya merasa gugup ketika ada materi yang belum saya pahami. Saya merasa takut apabila tiba-tiba ditanya dan	Hal yang biasanya membuat saya gugup adalah ketika diajar oleh guru, terutama saat beliau mengajukan pertanyaan yang	Tidak ada hal yang secara khusus membuat saya merasa takut atau gugup. Namun, ketika pembahasan menyangkut

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	atau situasi tertentu yang menyebabkan perasaan tersebut?	memahaminya. Kesulitan tersebut membuat saya merasa takut, terutama saat harus menjawab soal-soal yang berkaitan dengan materi yang belum saya pahami sepenuhnya.	saya tidak bisa menjawab pertanyaannya. Selain itu, saya juga merasa takut dimarahi oleh guru. Hal ini karena saya pernah melihat teman saya yang tidak bisa menjawab pertanyaan kemudian	tidak dapat kami jawab. Beliau biasanya akan mengulang pertanyaannya beberapa kali, dan hal tersebut membuat saya semakin gugup. Saya merasa takut jika beliau marah, dan kadang juga merasa malu jika	nama-nama Latin hewan, saya merasa kurang tertarik, meskipun tidak sampai merasa cemas. Hanya merasa malas.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			dimarahi oleh guru karena dianggap tidak memperhatikan pelajaran. Saya khawatir mengalami hal yang sama.	jawaban saya ternyata salah.	
3	Apakah Saudara pernah tetap merasa cemas meskipun guru yang mengajar tergolong santai	Pernah. Meskipun guru biologi saya mengajar dengan santai dan	Pernah. Hal itu biasanya terjadi saat guru terburu-buru dalam menyampaikan	Pernah. Meskipun gurunya bersikap santai dan menyenangkan, tetapi jika cara	Tidak pernah.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	atau menyenangkan?	menyenangkan, saya tetap terkadang merasa cemas saat pelajaran berlangsung.	atau mengulang materi, sementara saya sendiri belum benar-benar memahaminya, dan tidak ada kesempatan untuk bertanya.	penyampaian materinya kurang bisa saya pahami, saya tetap merasa gelisah dan tidak nyaman karena tidak mampu mengikuti materi yang disampaikan.	
4	Ketika belajar secara mandiri di rumah tanpa	Ya, saya masih sering merasa cemas ketika	Saya jarang merasa cemas, namun apabila	Tidak terlalu. Jika saya tidak memahami	Saya belum pernah merasakan hal

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	bimbingan guru, apakah Saudara masih merasa cemas terhadap pelajaran biologi? Menurut Saudara, apa penyebabnya?	belajar biologi sendiri di rumah, karena saya tidak bisa bertanya langsung kepada guru atau berdiskusi dengan teman.	ada bagian materi yang belum saya pahami, hal tersebut agak mengganggu. Hal ini karena saya kurang percaya pada penjelasan dari AI atau Google, dan saya lebih nyaman jika bisa bertanya	materi, saya biasanya mencari penjelasan tambahan melalui YouTube. Namun, meskipun sudah menonton video penjelasan, terkadang saya masih merasa bingung karena penjelasannya belum tentu	tersebut, karena saya memang tidak mengikuti les atau bimbingan belajar. Mengenai penyebabnya, saya kurang tahu.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			langsung kepada guru. Tidak pernah. Jika saya merasa sudah sangat memahami suatu materi, saya tetap membaca ulang materi tersebut untuk memastikan bahwa saya benar-benar	sesuai dengan gaya belajar saya.	

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			memahaminya dan tidak ada bagian yang terlewat.		
5	Pernahkah Saudara merasa telah benar-benar memahami suatu materi, namun hasil ujian tetap kurang memuaskan atau berada di bawah Kriteria	Pernah. Menurut saya, hal tersebut bisa terjadi karena saya terlalu menyepelkan materi yang saya anggap sudah saya pahami. Karena merasa	Tidak pernah. Jika saya merasa sudah sangat memahami suatu materi, saya tetap membaca ulang materi tersebut untuk memastikan	Alhamdulillah, sejauh ini saya belum pernah mengalami hal tersebut. Jika saya merasa sudah memahami materi dengan baik, biasanya hasilnya pun	Belum pernah. Jika saya sudah merasa percaya diri terhadap pemahaman saya, maka biasanya hasil ujian saya di atas KKM.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	Ketuntasan Minimal (KKM)? Menurut Saudara, apa penyebabnya?	sudah menguasai materi tersebut, saya jadi tidak belajar lagi atau tidak mengulang kembali materi tersebut, sehingga saat ujian berlangsung saya kurang fokus dan	bahwa saya benar-benar memahaminya dan tidak ada bagian yang terlewat.	sesuai. Namun, jika suatu saat nilai saya di bawah KKM, kemungkinan besar karena saya memang belum sepenuhnya memahami materi tersebut.	

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
		hasilnya tidak sesuai harapan.			
6	Ketika Saudara mengatakan "sudah paham", biasanya apa yang menjadi dasar pernyataan tersebut? Apa yang Saudara lakukan untuk memastikan bahwa pemahaman	Biasanya, saya merasa telah memahami suatu materi ketika saya mampu menjelaskannya kembali dan dapat mengerjakan latihan soal dengan baik.	Patokan saya adalah ketika saya bisa memahami materi dari awal hingga akhir secara utuh. Untuk membedakan antara memahami dan menghafal, saya	Saya merasa telah memahami suatu materi jika saya dapat menjelaskannya kembali menggunakan bahasa saya sendiri dan mampu membayangkan prosesnya di	☑ Jika benar-benar paham, maka ketika diberikan pertanyaan dengan bentuk yang berbeda, saya tetap bisa menjawabnya. Berbeda dengan yang hanya berpatokan

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	tersebut bukan sekadar hafalan?	Saya membedakan antara benar-benar paham dan hanya menghafal dari seberapa baik saya bisa menjelaskan dengan kata-kata sendiri dan menjawab soal yang bervariasi.	biasanya mencoba menjelaskan materi tersebut kepada teman. Jika saya bisa menjelaskan dengan lancar menggunakan bahasa saya sendiri dari awal hingga akhir, berarti saya benar-	dalam pikiran. Perbedaannya adalah, jika hanya menghafal, saya mungkin bisa menyebutkan jawabannya tetapi tidak memahami maknanya. Sedangkan jika saya paham, saya mengerti konsep	pada kisi-kisi saja, mereka cenderung hanya membaca bagian tertentu dan akan kesulitan saat soal yang dihadapi berbeda dari yang dipelajari.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			benar paham. Namun jika saya sering terhenti di tengah- tengah untuk berpikir, berarti saya masih cenderung menghafal. Jika sudah seperti itu, saya akan membaca ulang untuk lebih	dan maksud dari materi tersebut.	

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			memahami materi tersebut.		
7	Pernahkah Saudara merasa sangat takut gagal dalam ulangan biologi, tetapi justru memperoleh hasil yang baik?	Pernah. Terkadang rasa takut justru memotivasi saya untuk belajar lebih giat agar mendapatkan hasil yang baik.	Pernah. Hal ini biasanya terjadi ketika saya belajar berdasarkan kisi-kisi ujian karena saya khawatir soal-soalnya tidak sesuai dengan kisi-kisi tersebut.	Pernah. Contohnya saat Penilaian Sumatif Akhir Semester (PSAS) semester 1, saya sempat merasa khawatir dengan hasilnya, tetapi ternyata nilai saya cukup tinggi dibandingkan	Tidak pernah.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			Namun ternyata soal-soalnya sesuai, sehingga hasilnya memuaskan.	teman-teman lain. Begitu juga saat ulangan harian materi ekosistem. Saya merasa tidak memahami materi tersebut meskipun sudah belajar cukup lama dan melakukan pencarian tambahan,	

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
				namun hasilnya justru memuaskan.	
8	Saudara lebih sering merasakan: (c) Rasa takut mendorong Saudara untuk belajar lebih giat, atau (d) Rasa takut justru	Ketika saya merasa takut terhadap pelajaran biologi, saya cenderung menjadi lebih rajin belajar. Hal ini saya lakukan untuk mengatasi	Saya justru menjadi lebih rajin belajar, karena saya menyadari bahwa pelajaran itu untuk diri saya sendiri. Jika saya menghindar,	Saya cenderung menghindari materi yang membuat saya takut, dan sering kali menunda-nunda untuk mempelajari atau mengerjakan tugas yang berkaitan dengan	Mungkin akan membuat saya menjadi lebih rajin belajar.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	membuat Saudara cenderung menghindari? Dapatkah Saudara memberikan contohnya?	rasa takut tersebut.	bagaimana saya bisa berkembang dan memahami materi-materi selanjutnya? Selain itu, menghindari justru membuat saya merasa gelisah atau terus kepikiran.	materi tersebut. Namun, hal ini tergantung pada tingkat kesulitannya. Jika saya masih merasa materi tersebut bisa dipahami, saya akan tetap berusaha. Tetapi jika saya sudah merasa benar-benar tidak bisa	

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
				memahami meskipun telah mencari penjelasan di internet, biasanya saya akan menyerah.	
9	Menurut Saudara, faktor-faktor apa saja yang mendukung maupun menghambat pemahaman	Hal yang membantu saya memahami pelajaran biologi adalah penjelasan guru di kelas,	Saya sangat terbantu apabila ada praktik langsung, penjelasan dari guru disertai ilustrasi, dan	Hal yang sangat membantu saya dalam memahami Biologi adalah penjelasan guru yang jelas,	Visualisasi sangat membantu saya dalam memahami biologi. Misalnya, jika

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	terhadap materi biologi?	terutama saat saya menyimak dengan saksama. Sebaliknya, saya mengalami kesulitan memahami materi jika saya kurang fokus atau tidak mendapatkan penjelasan yang cukup jelas.	materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, saya kesulitan memahami materi apabila guru terlalu fokus menjelaskan tanpa memberikan	langsung pada intinya, tidak bertele-tele, serta disertai dengan contoh nyata. Sebaliknya, saya merasa kesulitan memahami materi jika memang topiknya cukup sulit dan disampaikan dengan cara yang	terdapat gambar, saya dapat lebih mudah memahami maksud dari materi tersebut.

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
			kesempatan untuk bertanya.	tidak <i>to the point</i> atau tidak konsisten.	
10	Menurut Saudara, metode belajar seperti apa yang paling membantu dalam memahami materi biologi? Apakah selama ini Saudara sudah dapat menerapkan metode tersebut?	Menurut saya, metode belajar yang paling membantu dalam memahami pelajaran biologi adalah dengan menghafal materi. Selama ini, saya cukup	Metode yang paling membantu adalah melalui praktik, video pembelajaran, gambar atau foto sebagai contoh, presentasi <i>PowerPoint</i> , dan	Metode belajar yang paling efektif bagi saya adalah mendengarkan penjelasan secara langsung, baik dari guru maupun dari video pembelajaran.	Mungkin dengan menonton video, seperti tayangan dari <i>National Geographic</i> . Hal ini membantu dalam memahami topik seperti

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
		sering menggunakan cara tersebut dan merasa cukup terbantu.	pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari. Saya sudah pernah menggunakan metode-metode tersebut dan merasa sangat terbantu.	Selama ini saya sudah mencoba metode tersebut, misalnya dengan menonton video penjelasan materi biologi di <i>YouTube</i> .	ekosistem, karena biologi berkaitan erat dengan hal-hal tersebut.
11	Ketika mengerjakan soal atau tugas biologi,	Saat mulai mengerjakan soal atau tugas	Hal pertama yang biasanya saya pikirkan	Hal pertama yang saya pikirkan adalah	Hal pertama yang terlintas adalah tentang

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Kategori Siswa			
		SE Tinggi dan LS Cukup	SA Sedang dan LS Kurang Sekali	SE Tinggi dan LS Sangat Baik	SA Rendah dan LS Baik
	hal pertama apa yang biasanya terlintas dalam pikiran Saudara?	biologi, hal pertama yang saya pikirkan adalah memahami maksud dari soal tersebut dengan baik, kemudian mengerjakannya dengan teliti.	adalah mengingat kembali materi yang sudah saya pelajari sebelumnya, seperti bernostalgia dengan pembelajaran tersebut.	memahami terlebih dahulu maksud dari soal yang diberikan. Saya berusaha untuk tetap tenang agar dapat memahami soal secara menyeluruh dan menjawab dengan tepat.	hewan dan tumbuhan.

Lampiran 37

Surat Penunjukan Dosen Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

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

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

Nomor : B.3023/Un.10.8/D/SP.01.06/04/2025

Lamp : -

Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Dr. Ruswan, M.A.

Dosen Validator Ahli

(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)

2. Fuji Astutik, M.Pd.

Dosen Validator Ahli

(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)

di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama	: Dhila Rallyta
NIM	: 2108086002
Program Studi	: PENDIDIKAN BIOLOGI
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	: Hubungan antara Self-Efficacy dan Science Anxiety dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 14 April 2025

an. Dekan,

Ketua Prodi

Dr. Listyono, M.Pd.

NIP. 19691016 200801 1 008



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

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

Nomor : B.3168/Un.10.8/D/SP.01.06/04/2025
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Widi Cahya Adi, M.Pd

Dosen Validator Ahli

(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)

2. -

-

(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama	: Dhila Rallyta
NIM	: 2108086002
Program Studi	: PENDIDIKAN BIOLOGI
Fakultas	: Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	: Hubungan Antara Self-Efficacy dan Science Anxiety dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 17 April 2025

an. Dekan,

Ketua Prodi.,

Dr. Listyono, M.Pd.

NIP. 19691016 200801 1 008

Lampiran 38

Surat Permohonan Izin Pra-Riset



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

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

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

Nomor : B.982/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2025

Lamp : -

Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset dan Wawancara

Kepada Yth.

Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Semarang

Jl. Ronggolawe Bar. No.4, Gisikdrono, Kec. Semarang Barat, Kota Semarang
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : **Dhila Rallyta**
 NIM : **2108086002**
 Jurusan : **PENDIDIKAN BIOLOGI**
 Semester : **VII (Tujuh)**

Untuk melaksanakan observasi di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, Maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud, yang akan dilaksanakan pada 27 Januari s.d 7 Februari 2025.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 23 Januari 2025
 Ditandatangani oleh,
 Kabag. Tata Usaha,

 Nurhidayah, SH, M.H
 NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

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



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

Jalan Gatot Subroto, Komplek Tanubudaya, Ungaran Telepon (024) 76910068
Faksimile (024) 76910066 Laman cabdin1.pdjateng.go.id
Surel Elektronik cabdinwil1@gmail.com

NOTA DINAS

Yth. : Kepala SMA Negeri 6 Semarang
Dari : Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
Tanggal : 30 Januari 2025
Nomor : 000.9.2/203
Sifat : Biasa
Hal : Izin Observasi Pra Riset

Menindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Nomor : B.982/Un.10.8/K/SP.01.08/01/2025 tanggal 23 Januari 2025, perihal Permohonan Izin Observasi sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan izin kepada :

Nama : Dhila Rallyta
NIM : 2108086002
Jurusan : Pendidikan Biologi

2. Kegiatan dilaksanakan pada :

Tanggal : 27 Januari 2025 s.d 18 Februari 2025
Lokasi : SMA Negeri 6 Semarang

3. Hal - hal yang perlu diperhatikan:

- a. Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- b. Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan izin observasi;
- c. Saat pelaksanaan Izin Observasi tidak mengganggu proses jam belajar mengajar;
- d. Pemberian izin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian izin ini dicabut;
- e. Apabila Kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
Kepala Sub Bagian Tata Usaha



ANGKY MAYANG SASWATI, S.Psi, M.Si
Pembina
NIP. 19791005 200801 2 001



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik dengan menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE) BSSN.

Lampiran 39

Surat Permohonan Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
 E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3157/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025
 Lamp : Proposal Skripsi
 Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 17 April 2025

Kepada Yth.
 Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Semarang
 Jl. Ronggolawe Barat No. 4, Gisikdrono, Kec. Semarang Barat
 Kota Semarang, Jawa Tengah 50149
 di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Dhila Rallyta
 NIM : 2108086002
 Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
 Judul : Hubungan Antara Self-Efficacy dan Science Anxiety dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang
 Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 28 April - 23 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
 Kabag. Tata Usaha,
 Mut. Kharis, SH, M.H
 NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Cp Dhila Rallyta : 087771887212



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

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

Nomor : B.3329/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 22 April 2025

Kepada Yth.
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Provinsi Jawa Tengah
Jl. Gatot Subroto, Komplek Tarubudaya, Ungaran, Kec. Ungaran Be
Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50517
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Dhila Rallyta
NIM : 2108086002
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI
Judul : Hubungan Antara Self-Efficacy dan Science Anxiety dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang
Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 28 April - 23 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



an, Dekan
Kabag. Tata Usaha,

Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Cp Dhila Rallyta : 087771887212



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I

Jalan Gatot Subroto, Komplek Tarubudaya, Ungaran, Kode Pos 50517 Telepon (024) 78910066,
 Faksimile (024) 78910066, Pos-el cabdindikwil1@gmail.com

NOTA DINAS

Yth. : Kepala SMA Negeri 6 Semarang
 Dari : Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
 Tanggal : 25 April 2025
 Nomor : 000.9.2/896/2025
 Sifat : Biasa
 Hal : Izin Riset

Menindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Nomor : B.3329/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025 tanggal 22 April 2025, perihal Permohonan Izin Riset sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan izin kepada :

Nama : Dhila Rallyta
 NIM : 2108086002
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Judul : Hubungan Antara Self-Efficacy dan Science Anxiety dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 6 Semarang

2. Kegiatan dilaksanakan pada :
 Tanggal : 28 April 2025 s.d 23 Mei 2025
 Lokasi : SMA Negeri 6 Semarang

3. Hal - hal yang perlu diperhatikan:

- a. Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- b. Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan izin riset;
- c. Saat pelaksanaan Izin Riset tidak mengganggu proses jam belajar mengajar;
- d. Pemberian izin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian izin ini dicabut;
- e. Apabila Kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I
 Kepala Sub Bagian Tata Usaha



ANGKY MAYANG SASWATI, S.Psi, M.Si
 Pembina
 NIP. 19791005 200801 2 001



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik dengan menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE) BSSN.

Lampiran 40

Surat Keterangan Telah Melakukan Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 6 SEMARANG

Jalan. Ronggolawe No. 4 Telpn 7605578 – 7609076 Fax. 7605578 Kode P. 50149

Surat Elektronik : sman6semarang@gmail.com Website : <http://www.sman6smg.sch.id>



SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/ 239 / 2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 6 Semarang menerangkan bahwa :

N a m a	: DHILA RALLYTA
NIM	: 21080860002
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Universitas	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Berdasarkan surat dari Cabang Dinas Pendidikan Wilayah 1 No.: 000.9.2/896/2025 tanggal 25 April 2025, Mahasiswa tersebut diatas telah mengadakan/melakukan Penelitian Observasi Data di SMA Negeri 6 Semarang pada tanggal 5 s.d 23 Mei 2025 dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA *SELF-EFFICACY* DAN *SCIENCE ANXIETY* DENGAN LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X SMAN 6 SEMARANG**”.

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.



Lampiran 41

Dokumentasi Kegiatan Pra-Riset



Bab 1

Virus

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian, ciri-ciri, dan struktur tubuh virus melalui penelaahan gambar virus dengan tepat.
2. Peserta didik dapat membedakan reproduksi virus baik secara litik maupun lisogenik melalui penyajian diagram Verni dengan tepat.
3. Peserta didik dapat mengidentifikasi peranan virus melalui daftar virus yang menguntungkan dan merugikan dengan tepat.
4. Peserta didik dapat menjelaskan inovasi teknologi biologi dalam pembuatan vaksin melalui kegiatan diskusi dengan benar.
5. Peserta didik dapat menciptakan solusi pencegahan penyebaran virus melalui kampanye dengan berbagai media berdasarkan hasil telaah informasi dengan benar.
6. Peserta didik dapat menjelaskan penyebaran virus Corona penyebab COVID-19 melalui kegiatan diskusi dengan benar.

Profil Pelajar PANCASILA

Bergotong royong, bernalar kritis, dan mandiri.



Asesmen Diagnostik

Asesmen Diagnostik – Kognitif

1. Mengapa virus bukanlah sebuah sel?
2. Mengapa virus hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron?
3. Sebutkan nama penyakit pada sistem reproduksi yang disebabkan oleh virus!
4. Sebutkan nama penyakit pada sistem koordinasi yang disebabkan oleh virus!
5. Apa yang dimaksud dengan bioteknologi?
6. Bagaimana pemanfaatan mikroorganisme dalam pembuatan roti?
7. Sebutkan tiga produk makanan yang memanfaatkan mikroorganisme!
8. Apa manfaat vaksin bagi tubuh?
9. Mengapa virus disebut sebagai organisme peralihan?
10. Bagaimana cara mencegah penyebaran virus penyebab COVID-19?

Asesmen Diagnostik – Nonkognitif

1. Apakah Anda merasa nyaman belajar di kelas?
2. Apa kendala yang Anda hadapi saat belajar di rumah?
3. Bagaimana kondisi rumah Anda sehari-hari?
4. Apakah orang tua selalu mengawasi kegiatan Anda saat di rumah?



Penguatan Literasi

Bacalah artikel berikut!

Yuk, Mengetahui Virus COVID-19 Lebih Dekat

Dua tahun terakhir ini kita begitu disibukkan dengan urusan seputar pandemi COVID-19. Pandemi yang datang tiba-tiba dan memiliki dampak signifikan atas kehidupan manusia.

Lampiran 42

Dokumentasi Kegiatan Riset



Lampiran 43
Cuplikan Lembar Jawab Siswa



**LEMBAR JAWABAN SOAL
UNTUK PENELITIAN**
LITERASI SAINS SISWA SMA
TAHUN PELAJARAN 2024/2025

Tata Cara Pengisian

1. Beri tanda silang (X) pada huruf pilihan yang sesuai, yaitu A, B, C, D, atau E.

2. Cara memperbaiki atau mengganti pilihan jawaban:
Pilihan jawaban semula:
15. ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E
Mengganti pilihan jawaban:
15. ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ E

3. Jawaban yang tidak dicentang atau tidak jelas akan dianggap tidak sah.

PETUNJUK

1. Isi identitas dengan benar.
2. Gunakan pulpen dengan tinta yang jelas.
3. Tandai satu opsi jawaban dengan silang (X).
4. Periksa jawaban sebelum diserahkan.
5. Lembar jawaban harus dikumpulkan dalam kondisi bersih, kering, tidak robek, dan tidak terlipat.
6. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret dan harus dikumpulkan kembali dalam kondisi utuh.

IDENTITAS DIRI

Nama : Anggun Cayaningtyar
Nomor Absen : 2
Kelas : X-L
Sekolah : SMAN 6 Semarang

TANDA TANGAN


JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA					
1.	A	☒ B	C	D	E
2.	☒ A	B	C	D	E
3.	A	B	☒ C	D	E
4.	A	B	C	☒ D	E
5.	☒ A	B	C	D	E
6.	A	☒ B	C	☒ D	E
7.	A	☒ B	C	D	E
8.	A	B	☒ C	D	E
9.	☒ A	B	C	D	E
10.	☒ A	B	C	D	E
11.	A	☒ B	C	D	E
12.	A	B	☒ C	D	E
13.	A	☒ B	C	D	E
14.	A	☒ B	C	D	E
15.	A	B	☒ C	D	E

16.	A	B	C	D	☒ E
17.	A	☒ B	C	D	E
18.	A	B	☒ C	D	E
19.	☒ A	B	C	D	E
20.	A	☒ B	C	D	E
21.	A	B	☒ C	D	E
22.	☒ A	B	C	☒ D	E
23.	A	☒ B	C	D	E
24.	A	B	C	D	☒ E
25.	☒ A	B	C	D	E
26.	A	B	☒ C	D	E
27.	A	☒ B	C	☒ D	E
28.	☒ A	B	C	D	E
29.	A	B	C	D	☒ E
30.	A	B	C	☒ D	E

Angket *Self-Efficacy* Siswa pada Pembelajaran Biologi

Pada lembar berikut, terdapat 13 pernyataan yang masing-masing disertai 4 pilihan jawaban. Pilihlah satu jawaban yang paling menggambarkan pendapat atau perasaan Anda, lalu berikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang sesuai.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya tidak akan mengerjakan tugas biologi tanpa arahan dari guru atau teman.		✓		
2	Saya terbiasa menyusun strategi sendiri sebelum mengerjakan tugas biologi agar hasilnya maksimal.		✓		
3	Saya hanya mengandalkan materi dari guru dan tidak berinisiatif mencari referensi tambahan jika materinya terasa kurang lengkap.			✓	
4	Saat kesulitan memahami materi, saya sering putus asa dan enggan berusaha lebih keras untuk memahaminya.			✓	
5	Saya menetapkan target harian dan belajar lebih giat agar dapat memahami materi biologi dengan lebih baik.		✓		
6	Saya tidak bersedia meluangkan waktu lebih banyak untuk memahami materi dan menyelesaikan tugas biologi dengan baik.		✓		
7	Saya cenderung menghindari mengerjakan tugas atau mempelajari materi biologi yang saya anggap terlalu sulit.		✓		
8	Saya menganggap kesulitan dalam memahami materi biologi sebagai kesempatan untuk belajar lebih banyak. Meskipun sulit, saya akan tetap sabar dan berusaha memahami materi tersebut.		✓		
9	Jika belum bisa menjawab pertanyaan guru biologi, saya akan terus berusaha mencari jawabannya.		✓		
10	Jika saya kesulitan memahami materi atau mengerjakan tugas biologi, saya cenderung enggan mencobanya lagi.			✓	
11	Jika belum berhasil mengatasi hambatan dalam mempelajari biologi, saya akan mencari cara lain untuk mengatasinya.		✓		
12	Jika nilai biologi saya kurang baik, saya akan mengevaluasi cara belajar saya dan memperbaikinya untuk penilaian berikutnya.		✓		
13	Saya belajar dari setiap kegagalan dan terus berusaha agar lebih baik dalam memahami materi biologi.		✓		

Angket dikembangkan berdasarkan indikator dari Bosscher & Smit (1998).

Angket Science AnxietyNama : Anggun CahyaningtyasNomor Absen : 2Kelas : X-LSekolah : SMAN 6 Semarang

Bayangkan diri Anda dalam situasi berikut. Nilailah setiap situasi berdasarkan tingkat kecemasan yang Anda rasakan selama aktivitas tersebut, dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan tingkat kecemasan Anda. Berikan penilaian perasaan Anda menggunakan skala 1 sampai 5 dengan kriteria berikut ini.

- 1: Tidak ada perasaan negatif
 2: Sedikit tidak nyaman
 3: Rasa takut, tegang, atau gugup yang sedang
 4: Perasaan tidak nyaman yang kuat
 5: Perasaan sangat tidak nyaman (ketakutan, kekhawatiran, atau kegugupan paling tinggi)

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mata pelajaran biologi secara mandiri			✓		
2	Memikirkan tentang ujian biologi sehari sebelum ujian dilaksanakan		✓			
3	Mengamati guru melakukan demonstrasi eksperimen sains	✓				
4	Mengikuti ujian mata pelajaran biologi		✓			
5	Diberi PR biologi dengan banyak soal sulit yang harus dikumpulkan keesokan harinya			✓		
6	Mendengarkan guru menjelaskan materi biologi dalam waktu yang lama	✓				
7	Mendengarkan teman sekelas menjelaskan permasalahan biologi	✓				
8	Mendadak mengetahui akan ada kuis biologi dadakan di awal pelajaran		✓			
9	Memulai topik baru dalam mata pelajaran biologi	✓				

Angket diadaptasi dari Megreya et al. (2021)

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dhila Rallyta
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 4 Oktober 2002
3. Alamat : Karangjati, RT 01 RW 09,
Kecamatan Bergas, Kabupaten
Semarang, Jawa Tengah.
4. Nomor HP : 087771887212
5. Email : dhilarallyta@gmail.com

B. Pengalaman Organisasi

1. Pengurus OSIS SMAN 1 Bergas (2018–2020)
2. Konselor Sebaya dalam Lembaga Semi Otonom Pusat Informasi dan Konseling (LSO PIK) An-Niswa UIN Walisongo Semarang (2021)
3. Anggota Walisongo *English Club* (WEC) UIN Walisongo Semarang (2021)
4. Sekretaris Bank Sampah Walisongo (2023–2024)

C. Pengalaman *Volunteer*

1. Gerakan Mengajar Desa Jawa Tengah (2022)
2. *Volunteer* Perpustakaan UIN Walisongo (2023)