

**HUBUNGAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DENGAN
LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI
KELAS XI MA AL-ISLAM PONOROGO**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Strata satu (S-1) dalam Ilmu



Pendidikan Biologi

Oleh:

Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya

NIM: 2008086001

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

2024

HALAMAN JUDUL

HUBUNGAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DENGAN LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI MA

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya

NIM : 2008086001

Jurusan : Pendidikan Bologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

“ HUBUNGAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DENGAN LITERASI SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS XI MA ”

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

Semarang, 20 Juni 2024

Pembuat pernyataan



Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya
NIM. 2008086001

PENGESAHAN



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi kelas XI MA Al-Islam Joresan Ponorogo
Penulis : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya
NIM : 2008086001
Program Studi : Pendidikan Biologi
Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, Juli 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Eka Vasia Anggis, M.Pd
NIP. 198907062019032014

Penguji III,

Dr. H. Ismail, M.Ag
NIP. 197110211997031002

Pembimbing I,

Fuji Astutik, M.Pd
NIP. 199008192019032024

Penguji II,

Dr. Miswari, M.Ag
NIP. 196904161995032002

Penguji IV,

Chusnul Adh Ahmad, M. SI
NIP. 198712312019031018

Pembimbing II,

Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP. 198907062019032014



NOTA PEMBIMBING

Semarang, Juni 2024

Yth, Ketua Program Studi
Dr. Listyono, M.Pd
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr. wb

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

Judul : Hubungan Keterampilan Metakognitif Dengan
Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi
Kelas XI MA
Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Huda
NIM : 2008086001
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum, wr.wb

Pembimbing I



Fuji Astutik, M.Pd
NIP 199008192019032024

NOTA PEMBIMBING

Semarang, Juni 2024

Yth, Ketua Program Studi
Dr. Listyono, M.Pd
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr. wb

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

Judul : Hubungan Keterampilan Metakognitif Dengan
Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi
Kelas XI MA
Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya
NIM : 2008086001
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum, wr.wb

Pembimbing II



Eka Vasia Anggis, M.Pd
NIP 198907062019032014

ABSTRAK

Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA Al-Islam Joresan Ponorogo

Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya

2008086001

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan tujuan menganalisis hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa. Penelitian ini dilaksanakan di MA Al-Islam Joresan Ponorogo. Sampel penelitian ini siswa kelas XI IPA tahun Pelajaran 2023/2024 berjumlah 56 siswa. Data keterampilan metakognitif diperoleh dengan angket dan data literasi sains diperoleh dengan lembar observasi. Data dianalisis dengan Teknik analisis kuantitatif menggunakan uji korelasi bivariat. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan metakognitif siswa termasuk dalam kriteria sedang-tinggi dengan persentase 71,3%. Sedangkan literasi sains termasuk dalam kriteria rendah-sedang dengan persentase 50,1%. Terdapat hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains yang sangat lemah. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai $0,049 < 0,259$. Berdasarkan perhitungan korelasi bivariat, hubungan antara keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa kelas XI IPA MA Al-Islam sangat lemah. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa dengan soal literasi sains sedangkan keterampilan metakognitifnya dikategori tinggi.

Kata kunci: Keterampilan Metakognitif, Literasi Sains, Pembelajaran Biologi

TRANSLITERASI

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

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

Bacaan Madd :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = upanjang

Bacaan Diftong :

au = اَوْ

ai = اَيَّ

iy = اِيَّ

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufiq dan inayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA Al-Islam Joresan Ponorogo dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M. Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof Dr. H. Musahadi, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. Listyono, M. Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.
4. Ibu Fuji Astutik, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Eka Vasia Anggis, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

5. Ibu Eka Vasia Anggis, M.Pd, Ibu Dr. Miswari, M.Ag, Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag, dan Bapak Chusnul Adib Achmad, M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan dan kritik yang membangun selama sidang skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.
7. Bapak Imron Ahmadi dan Ibu Munjiyah, selaku orang tua yang selalu memberikan dorongan berupa do'a, motivasi, dan juga finansial.
8. Adik saya Adwim Wardana Mahasin Nawa yang telah memberi semangat selama perkuliahan hingga proses membuat skripsi.
9. Bapak Imron Ahmadi, S.Ag., selaku Kepala Sekolah MA Al-Islam Joresan Ponorogo.
10. Bapak H. Usman Yudi, M. Pd., selaku Pimpinan Pondok Pesantren Al-Islam Joresan Ponorogo
11. Ibu Alfi, S.Si., selaku guru biologi MA Al-Islam Joresan Ponorogo.
12. Siswa Kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 MA Al-Islam Joresan Ponorogo.

13. Muh Thoriq Aziz Hidayatullah, Muh Ainurrofiq Al-Ikhwani, Ibnu Fatkhul Muqorrobin, Reza Wahyu Sholikhudin, Muh Abidin Fatawi sebagai teman yang memberikan motivasi dan semangat kepada saya.
 14. Kawan-kawan Pendidikan Biologi 2020-A, PLP MAN 2 Kota Semarang, Kelompok 3 KKN Reguler 81 yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga dan berkesan
 15. Semua pihak yang belum bisa ditulis satu persatu
- Demikian Penulis menyadari kekurangan yang dimiliki, sehingga membutuhkan kritik dan saran dari pembaca atas skripsi ini. Akhirnya, Penulis tetap berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membaca. Terimakasih.

Semarang, 27 Juni 2024

Penulis

Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PENGESAHAN	iv
NOTA PEMBIMBING.....	v
NOTA PEMBIMBING.....	vi
ABSTRAK.....	vii
TRANSLITERASI.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Pembatasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian.....	15
BAB II LANDASAN PUSTAKA.....	17
A. Kajian Pustaka.....	17
B. Kajian Penelitian Relevan	30
C. Kerangka Berpikir	32
D. Hipotesis.....	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Jenis Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
D. Definisi Operasional Variabel	37
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	38

F. Teknik Analisa Data	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Deskripsi Hasil Penelitian	47
B. Hasil Uji Hipotesis.....	51
C. Pembahasan	53
D. Keterbatasan Penelitian	60
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	62
A. Simpulan.....	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
Lampiran	70

DAFTAR TABEL

Tabel	judul	halaman
Tabel 2.1	Hasil Penelitian Relevan	30
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel	37
Tabel 3.2	Skala Nilai Butir	39
Tabel 3.3	Klasifikasi Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	42
Tabel 3.4	Nilai Koefisien Korelasi	45
Tabel 4.1	Data Frekuensi Kelompok Keterampilan Metakognitif	47
Tabel 4.2	Data Distribusi Kategorisasi Keterampilan Metakognitif	49
Tabel 4.3	Data Frekuensi Kelompok Literasi Sains	50
Tabel 4.4	Data Distribusi Kategorisasi Literasi Sains	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	33
Gambar 4.1	Diagram Batang Data Distribusi Frekuensi Keterampilan Metakognitif	48
Gambar 4.2	Diagram Batang Data Distribusi Frekuensi Literasi Sains	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Angket Keterampilan Metakognitif	70
Lampiran 2	Soal Tes Literasi Sains	75
Lampiran 3	Lembar Validasi Soal Literasi Sains	103
Lampiran 4	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	105
Lampiran 5	Hasil Uji Normalitas	106
Lampiran 6	Hasil Uji Linieritas	107
Lampiran 7	Hasil Uji Heterokedastisitas	108
Lampiran 8	Hasil Uji Analisis Korelasi Bivariat	109
Lampiran 9	Nilai Keterampilan Metakognitif dan Literasi Sains	110
Lampiran 10	Nilai Prariset	113
Lampiran 11	Surat Izin Penelitian	115
Lampiran 12	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	116
Lampiran 13	Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing	117
Lampiran 14	Nilai Dosen Pembimbing	118
Lampiran 15	Hasil Jawaban Responden	120
Lampiran 16	Daftar Riwayat Hidup	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengajaran sains dapat membantu siswa untuk mencari jalan keluar suatu dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dicapai salah satunya dengan literasi sains (Fakhriyah *et al.*, 2017). Literasi sains dapat merubah pola pikir siswa agar memiliki keterampilan yang mendukung untuk bersikap tanggap terhadap perubahan zaman (Wijaya, 2016). Literasi sains merupakan kemampuan individu untuk mengimplementasikan prinsip-prinsip sains pada kehidupan sehari-hari, menjelaskan peristiwa-peristiwa ilmiah serta memberikan contoh peristiwa tersebut (Bybee, 2009). Sehubungan dengan itu, kemampuan literasi abad 21 sangat dekat dengan empat kompetensi dasar penyelesaian konflik, pola pikir, interaksi, juga kerja sama (Afandi *et al.*, 2019).

Literasi sains memiliki makna sebagai kapabilitas pengaplikasian ilmu alam, mengenali soal juga menentukan simpulan berbasis bukti guna mengerti juga mengelola usulan berkenaan dengan alam melalui kegiatan manusia (OECD, 2019). Sementara itu, (Németh & Korom, (2012.), Irwan (2019); dan Muzijah (2021) mendefinisikan literasi sains digunakan untuk mengadaptasi, menjelaskan masalah pada

keseharian, menerangkan fakta alam dan mengelaborasi fakta sesuai pemahaman alam untuk membuat keputusan berkenaan dengan perubahan akibat adanya suatu aktivitas manusia. Selain itu, pengertian literasi sains adalah potensi seseorang dalam menginterpretasikan sains, berkomunikasi dengan orang lain melalui ucapan dan ketikan, juga mengimplementasikan pembelajaran alam guna pemecahan konflik maka mempunyai perilaku juga pengendalian diri kuat pada individu juga sekitarnya (Shihab, 2019). Literasi sains berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam sistem alam, kreativitas sistem juga guna memanfaatkan pada metode skor alam (Widyaningtyas, 2008).

Literasi sains bagi peserta didik guna mengidentifikasi juga mengerti permasalahan yang membutuhkan penguasaan pemikiran ilmiah. Menurut Ardianto et al., (2016) literasi sains penting untuk dikembangkan karena dalam memecahkan masalah diperlukan pengembangan berpikir kritis, membuat keputusan, dan keterampilan pemecahan masalah secara ilmiah. Literasi sains adalah hal yang sangat krusial bagi siswa untuk memahami sesuatu yang mereka pelajari dalam mengembangkan keterampilan pembelajaran abad 21 (Pertiwi, 2018).

Siswa dengan keterampilan literasi sains yang kuat dapat memahami permasalahan terkait sains, ekonomi, lingkungan,

sosial, dan teknologi (Pratiwi et al., 2022). Siswa mempunyai tingkat literasi sains masif pasti terampil dalam berkomunikasi juga bekerja sama serta menggunakan pengetahuannya tentang sains untuk mengidentifikasi pertanyaan, menarik simpulan berasas fakta untuk membuat keputusan serta memecahkan suatu permasalahan (Shaffer et al., 2019). Sebaliknya, minimnya literasi sains menyebabkan peserta didik berubah tidak kritis pada konflik dilingkungan terutama berkaitan dengan kejadian alam maupun permasalahan (Nofiana & Julianto, 2018). Literasi sains yang rendah menjadikan siswa tidak responsif dalam mengatasi persoalan dan transfigurasi yang terjadi disekitar, kurang mampu menerapkan pengetahuan di kehidupan sehari-hari serta lebih sulit memecahkan masalah, dan menentukan keputusan (Yusmar & Fadilah, 2023) dan kurangnya pemahaman konsep sains dan kesulitan dalam mengimplementasikan sains di dunia nyata (Afni et al., 2018).

Literasi sains rendah juga disebabkan kurangnya kemampuan guru dalam memberikan sarana siswa untuk berliterasi sehingga siswa masih sulit dalam mengaitkan beberapa konsep sains yang saling berkaitan dan mengarah ke konsep teoritis (Hidayah et al., 2019). Salah satu faktor penting yang memadu proses pembelajaran dan mempunyai peranan krusial dalam menjamin tercapainya tujuan pembelajaran

sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan adalah guru (Dwi Yanti et al., 2019). Selain itu, guru dilatih dengan strategi khusus untuk meningkatkan semangat belajar siswa sehingga pembelajaran lebih efektif (Sujana, 2014) dengan menciptakan lingkungan belajar yang melibatkan pengalaman kehidupan sehari-hari untuk membuat pembelajaran lebih menyenangkan dengan mengintegrasikan literasi sains (Pratiwi et al., 2022)

Berdasarkan hasil prariset tingkat literasi sains siswa MA Al-Islam menunjukkan tingkat literasi sains siswa masih perlu ditingkatkan. Penelitian yang dilakukan Safrizal (2019), Hadi, (2019), Mijaya, (2021); Sutrisna, (2021) menjelaskan kapabilitas literasi sains di Indonesia yang rendah. Tingkat literasi sains siswa yang masih lemah dapat menjadikan siswa lambat dalam merespon dan mengatasi suatu permasalahan (Nofiana & Julianto, 2018). Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di MA AL-ISLAM Joresan Ponorogo, 8 April 2023. Narasumber adalah pengajar biologi kelas XI mengungkapkan jika sudah mengimplementasikan pengajaran yang diintegrasikan dengan literasi sains. Penerapan tersebut dilaksanakan dengan cara yang digunakan, seperti pada ceramah dan diskusi dengan cara siswa menganalisis permasalahan yang diberikan kemudian menyimpulkan hasil analisisnya menggunakan konsep sains. Namun hal tersebut

kurang efektif karena siswa hanya memperhatikan penjelasan materi dari guru.

Literasi sains siswa rendah disebabkan kurangnya kreativitas dalam pemanfaatan sains di kehidupan sehari-hari dan rendahnya minat membaca siswa (Azevado, 2018). Pengetahuan guru dan alat evaluasi yang tidak mendukung pengembangan literasi sains juga turut berperan (Sutrisna, 2021). Selain itu, rendahnya literasi sains juga berdampak pada kurangnya kreativitas dalam pemecahan masalah (Widhyastuti, 2017). Berdasarkan wawancara pada tanggal 1 April 2024 dengan beberapa siswa, langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah memberikan tes literasi sains kepada siswa dan mengelompokkan mereka berdasarkan tingkat kemampuan, setelah itu, tiga siswa dari setiap kelompok dianalisis melalui wawancara kualitatif. Siswa dengan kemampuan literasi sains tinggi merencanakan pembelajaran dengan tujuan yang jelas dan strategi yang efektif, siswa dengan kemampuan literasi sains sedang kurang dalam refleksi pembelajaran, dan siswa dengan kemampuan literasi sains rendah jarang merencanakan pembelajaran dan mengandalkan guru dalam mengatasi kesulitan.

Beberapa kegiatan yang dapat menumbuhkan literasi sains antara lain membaca, eksperimen dengan alat sains, mengenal alam sekitar, dan mengenal fenomena alam dengan

harapan siswa dapat melatih kemampuan mempelajari diri sendiri dan lingkungan sekitar (Turrayan, 2021). Literasi sains dikembangkan salah satunya dengan melatih keterampilan metakognitif agar siswa dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan pemecahan masalah hingga dapat menyimpulkan pemecahan masalah sendiri dalam pembelajaran. Metakognitif ialah bentuk potensi dari peserta didik guna menguasai ranah kognitif dalam proses pembelajaran, mulai dari perencanaan pembelajaran yang komprehensif, mengendalikan dan evaluasi pembelajaran agar pembelajaran yang akan dilakukan selanjutnya dapat lebih baik. Metakognitif juga termasuk salah satu standar kompetensi lulusan siswa SMA dengan harapan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Herlanti, 2015).

Metakognitif secara umum didefinisikan sebagai kegiatan mengendalikan kognisi seseorang (Young & Fry, 2008). Menurut Anderson (2015) metakognitif adalah kemampuan untuk membuat seseorang berpikir jauh kedepan. Metakognitif pada umumnya ialah potensi guna mengerti juga mengelola sistem belajar setiap individu (Schraw & Dennison, 1994). Metakognitif memiliki peran penting untuk keberhasilan suatu pendidikan (Santrock, 2004), karena berkaitan dengan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan

motivasi (O'Brien, 2015). Metakognitif tergolong ada dua ialah pengetahuan juga keterampilan metakognitif (Schraw & Dennison, 1994). Pengetahuan metakognitif memiliki peran dalam proses pembelajaran untuk mengatur dan mengendalikan kognitif siswa dalam belajar dan berpikir (Warni et al., 2018). Sementara itu, regulasi/keterampilan metakognitif adalah aktivitas metakognitif yang membantu perkembangan proses pembelajaran seseorang (Schraw & Dennison, 1994).

Keterampilan metakognitif sangat diperlukan dan berhubungan dengan keefektifan belajar siswa. Metakognitif memiliki peran yang krusial saat mengelola kognitif individu untuk pengajaran juga pola pikir dengan cara optimal (Sophianingtyas et al., 2013). Pelaksanaan pembelajaran hendaknya siswa untuk mengimplementasikan keterampilan metakognitif, tidak hanya berpikir sekilas (Darma, 2012). Menurut Schraw (1998) salah satu cara dalam menjadikan hasil belajar yang tinggi adalah keterampilan metakognitif, karena memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan kognitifnya dan mengingat hasil belajar yang dapat ditingkatkan dengan mengembangkan keterampilan kognitif baru. Keterampilan metakognitif dapat meningkatkan kemampuan untuk merencanakan, mengurutkan dan

mengontrol belajar dengan cara yang bertahap agar hasil belajar dapat meningkat (Schraw & Dennison, 1994).

Siswa yang mempunyai keterampilan metakognitif yang kuat saat mengerjakan tugas, mereka tidak hanya mengetahui cara menyelesaikan tugas yang diberikan namun juga dapat mengevaluasi diri untuk membangun keyakinan bahwa permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik (Paidi et al., 2010). Siswa yang mampu mengontrol, memonitor dan mengendalikan diri pada saat pembelajaran dapat diartikan memiliki kemampuan strategi metakognitif yang kuat sehingga mudah belajar menggunakan model pembelajaran apapun (Sastrawati & Rusdi, 2011). Sementara itu, siswa dengan keterampilan metakognitif rendah belum mampu merencanakan penyelesaian masalah yang diberikan pada saat pembelajaran (Damirel, 2010). Peserta didik mempunyai kreativitas metakognitif sedikit pasti kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan, sedangkan peserta didik mempunyai kreativitas metakognitif tinggi akan mahir dalam menyelesaikan permasalahan (Wong & Yoong, 2002). Siswa masih jarang menggunakan keterampilan metakognitifnya lantaran belum bisa menerjemahkan dengan bahasa sendiri, memberikan tanggapan, dan membuat simpulan terhadap hasil berpikirnya. Hal ini disebabkan kecakapan pembelajaran mandiri (*self regulated learner*) masih rendah (Insyasiska et al.,

2017). Metakognitif memiliki peranan yang krusial dalam memantau kognitif pada pengajaran juga pola pikir optimal (Sophianingtyas et al., 2013).

Guru memiliki kedudukan sangat penting dalam melatih keterampilan metakognitif siswa dengan cara membimbing siswa ke arah metakognitif selama dalam proses pembelajaran (Rizkia, 2020). Pembimbingan dapat dilakukan dengan memberikan arahan menggunakan pertanyaan yang menggiring, agar siswa menyadari kemampuan kognitif yang dimiliki (Fauzi & Dwiastuti, 2011). Suherman (2008) menambahkan bahwa ketika proses pembelajaran guru mendorong siswa agar berpikir lebih kritis untuk melatih keterampilan metakognitif siswa.

Berdasarkan hasil wawancara keterampilan metakognitif siswa MA Al-Islam menunjukkan keterampilan metakognitif siswa sedang. Hal ini disebabkan siswa belum mampu mengatur dirinya dalam proses belajar mulai merencanakan pembelajaran sampai mengevaluasi proses belajar yang telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan Suryaningtyas dan Setyaningrum (2020) menjelaskan bahwa kemampuan metakognitif siswa masih perlu ditingkatkan. Hal ini menunjukkan siswa masih belum sepenuhnya menggunakan kemampuan metakognitif selama memecahkan masalah dalam pembelajaran. Penelitian Fadilla &

Purwaningrum (2021); Fajar & Putri, (2020) juga menyatakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang rendah.

Alkadrie et al., (2015.) menjelaskan faktor yang mempengaruhi level metakognitif. Faktor internal diantaranya adalah memori pada pelajaran yang dikuasai dan strategi belajar yang diterapkan siswa. Sedangkan faktor eksternal yaitu ketersediaan fasilitas belajar di rumah, kesempatan dalam mengutarakan pikiran dari orang tua kepada anak, dan keikutsertaan siswa dalam organisasi di sekolah. Strategi tersebut dilaksanakan dengan memberikan rangsangan untuk melatih kapabilitas berpikir kritis, logis. dan kreatif. Rendahnya metakognitif disebabkan siswa kurang mengetahui bagaimana cara mengklasifikasi, regulasi dan menilai aktivitas belajar mereka (Balcikanli et al., 2011). Penelitian Febriana & Mukhidin (2019) menjelaskan bahwa metakognitif dapat dikembangkan dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian Sukowati & Rusilowati, (2017) menjelaskan potensi literasi sains peserta didik dalam fisika masih rendah, tetapi metakognitif siswa tinggi. Karena peserta didik belum bisa beradaptasi pada pertanyaannya, maka total nilainya minim, sedangkan kesadaran siswa terhadap kemampuan diri dan strategi cenderung tinggi. Penelitian Sunyono (2020)

menjelaskan hasil pengukuran kemampuan metakognitif berdasarkan literasi sains pada topik ketenagalistrikan dinamis dengan skor kemampuan metakognitif siswa tinggi terdapat pada komponen pengetahuan deklaratif dan skor rendah terdapat pada pengetahuan kondisional. Sedangkan skor potensi literasi sains ada dalam jumlah juga sebagian potensi literasi sains ada dalam jumlah tahap multidimensi. Penelitian Pamungkas (2018) mengenai analisis metakognitif siswa dalam menyelesaikan literasi sains pada topik fluida statis menjelaskan ketercapaian literasi sains berada dibawah 35%. Hal ini disebabkan guru belum melakukan penilaian terhadap metakognitif siswa. Berdasarkan uraian tersebut, disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif dapat mempengaruhi potensi literasi sains siswa menyelesaikan konflik pada pengajaran biologi melalui tahap perencanaan, memantau, dan mengevaluasi proses identifikasi masalah dengan menilai validitas sumber, memahami bagian-bagian desain penelitian, memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif sehingga dapat menarik simpulan berdasarkan data dan bukti yang valid.

Penelitian ini mengacu pada hubungan antara keterampilan metakognitif dengan literasi sains pada pembelajaran biologi kelas XI. Aspek ini penting dalam penelitian karena literasi sains dapat mengetahui tingkat

pemecahan masalah pada materi biologi dengan melatih metakognitif sesuai dengan standar kelulusan siswa SMA pada kurikulum 2013, memiliki harapan mampu mengoptimalkan potensi peserta didik. Berdasarkan kegiatan Sukowati (2016) bertujuan mengelola interaksi potensi literasi sains dalam metakognitif siswa pada sekolah menengah atas menggunakan Kurikulum 2013 pada Pelajaran fisika dan Pamungkas (2021) dengan tujuan menjelaskan kapabilitas pola pikir peserta didik guna mengatasi pernyataan literasi sains berasas tahap potensi metakognitif menggunakan variabel kegiatan literasi sains dengan metakognitif pada mata Pelajaran fisika. Penelitian Purwati (2021) dengan tujuan menganalisis evaluasi keterampilan metakognitif guru biologi prajabatan pada pembelajaran mikrobiologi. Penelitian Adianyah (2022) dengan tujuan mengetahui potensi metakognitif pesera didik pendidikan Biologi UIN Raden Fatah Palembang. Berdasarkan pelaporan yang telah dilakukan kegiatan berfokus pada mata pelajaran biologi. Penelitian ini dilakukan dikelas XI MA dengan variabel X keterampilan metakognitif dan variabel Y literasi sains, karena usia siswa kelas XI dinilai sudah mampu mengatur diri sendiri pada proses pembelajaran. Selain itu, kelas XI aspek metakognitif juga termasuk dalam standar kompetensi lulusan.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka didapatkan landasan untuk melakukan penelitian mengenai hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa pada pembelajaran Biologi. Oleh karena itu, dalam membantu tercapainya pembelajaran ideal di masa sekarang dengan proses belajar yang melibatkan siswa dan menekankan pada tujuan pembelajaran yang harus dicapai maka dilakukan penelitian dengan judul “Hubungan Antara Keterampilan Metakognitif Dengan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA”. Gambaran interaksi pada potensi metakognitif juga literasi sains peserta didik dalam pengajaran biologi kelas XI MA sebelum pergantian kurikulum dapat menjadi acuan dalam perencanaan pembelajaran biologi selanjutnya.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai pembahasan konflik sudah teruraikan, diterangkan permasalahan yakni:

1. Rendahnya keterampilan metakognitif siswa
2. Rendahnya literasi sains siswa.
3. Perlunya penelitian mengenai hubungan keterampilan metakognitif dan literasi sains untuk membantu proses pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Kegiatan tersebut harus terdapat pembatasan guna tepat dalam konflik yang sesuai. Ada pemberlakuan konflik dalam pelaporan ialah:

1. Lingkup informasi menerangkan tentang keterampilan metakognitif dan literasi sains.
2. Penyampaian informasi melingkup interaksi kreativitas juga literasi sains.
3. Penelitian dilaksanakan bagi siswa kelas XI IPA MA Al-Islam Joresan Ponorogo pada mata pelajaran biologi.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini ialah:

1. Bagaimana tingkat keterampilan metakognitif siswa dalam pengajaran biologi kelas XI MA Al-Islam Joresan Ponorogo?
2. Bagaimana tingkat literasi sains siswa dalam pengajaran biologi kelas XI MA Al-Islam Joresan Ponorogo?
3. Apakah ada hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains dalam pengajaran biologi kelas XI MA Al-Islam Joresan Ponorogo?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerangkan tahap keterampilan metakognitif siswa dalam pembelajaran biologi kelas XI MA Al-Islam.

2. Menganalisis tahap literasi sains siswa dalam pengajaran biologi kelas XI MA Al-Islam.
3. Menganalisis hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa dalam pengajaran biologi kelas XI MA Al-Islam.

F. Manfaat

Manfaat pada penelitian tersebut ialah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Mengelola iuran pola pikir untuk pendidikan berhubungan pada metakognitif juga literasi sains.
 - b. Menganalisis pengetahuan guna pengkaji selanjutnya sesuai pada metakognitif dan literasi sains.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi siswa

Hasil penelitian dapat memberikan perhatian kepada siswa terhadap metakognitif guna mengoptimalkan potensi pada literasi sains dalam pengajaran biologi.

- b. Bagi guru

Hasil Penelitian mengajarkan dukungan pada pengajar juga dukungan guna mengelola pengoptimalan kreativitas metakognitif dan literasi sains bagi peserta didik.

c. Bagi lembaga Pendidikan

Hasil penelitian bisa menjadi dorongan untuk merencanakan program pembelajaran yang mampu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sehingga mampu bersaing dengan siswa dari negara lain.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Keterampilan Metakognitif

a. Pengertian Metakognitif

Metakognitif, didefinisikan kapabilitas seseorang untuk memikirkan, memahami, dan mengontrol proses belajarnya (Schraw and Dennison, 1994). Kesadaran tentang cara belajar, kesadaran akan pemahaman dan ketidaktahuan, pengetahuan tentang penggunaan penjelasan yang tersedia agar tercapai tujuan yang direncanakan, serta kapasitas siswa untuk mengevaluasi kebutuhan kognitif dalam berbagai kegiatan termasuk dalam hal-hal yang terlibat dalam metakognitif. Pengetahuan strategi yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan dan kemampuan untuk mengukur kemajuan selama atau setelah melakukan aktivitas belajar juga mencakup keterampilan metakognitif. Secara sederhana metakognitif bermakna sebagai belajar bagaimana seharusnya belajar dan berpikir tentang berpikir (Iskandarwassid, 2009). Keterampilan metakognitif adalah prosedur pengaturan diri yang digunakan oleh siswa untuk memecahkan masalah dan mencapai tujuan belajar. Hal ini melibatkan kegiatan seperti mengecek hasil, merencanakan aktivitas berikutnya, serta memantau dan mengevaluasi strategi belajar (Mulyadi *et al.*,

2019). Kemampuan metakognitif juga memungkinkan siswa untuk menilai pemahaman mereka sendiri dan membuat rencana tindakan yang efektif untuk belajar (Slavin, 2011).

Kognitif dan metakognitif memiliki perbedaan yaitu melatih kemampuan kognitif dibutuhkan latihan sedangkan pada metakognitif diperlukan pemahaman terhadap materi (Schraw dan Dennison, 1994). Metakognitif secara umum termasuk kapabilitas kognitif tinggi sebab berisi metode analisa juga penilaian yang merupakan permulaan berkembang potensi inkuiri juga keterampilan. Maka pemberlakuan pengajaran metakognitif ini, memiliki tujuan untuk memperdalam makna suatu hal pada pembelajaran (Darma, 2012).

Jonassen (2000) menerangkan jika metakognitif mencakup pola pikir seseorang pada proses belajar, penilaian kesulitan, pengontrolan potensi, penggunaan strategi sesuai juga mengevaluasi kemauan pengakaran. Potensi metakognitif membantu siswa untuk menyusun dan mengintegrasikan pemahaman yang dimiliki untuk menunjang kesuksesan belajar siswa. Metakognitif juga diartikan sebagai *thinking about thinking* (Daud, 2015). Siswa dengan keterampilan metakognitif kuat mampu menerapkan kemampuan yang dimiliki, mengendalikan kontrol diri dan merencanakan serta mempunyai pola pikir. Keterampilan Metakognitif berperan

berdampak pada menyelesaikan juga mengelola sistem kognitif individu untuk pengajaran lebih efektif juga efisien (Sophianingtyas et al., 2013).

Allah menjelaskan jika setiap orang harus mengelola apa yang dijalankan berdasarkan dalam QS Al-Hasyr ayat 18.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

Artinya: Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan (QS Al-Hasyr: 18).

M. Quraish Shihab, ayat dalam “Al-Lubab” ini mempunyai tafsir bahwa setiap individu, apapun latar belakangnya, hendaknya mengevaluasi suatu pekerjaan yang telah selesai. Hal ini mirip dengan individu atau bisnis yang melakukan pemeriksaan kendali mutu pada setiap produk. Selain itu, hendaknya juga membuat catatan tentang hal yang perlu dipersiapkan untuk kehidupan dimasa yang akan datang. Penjelasan tersebut dapat dimaknai sebagai berikut: menurut ajaran Islam, setiap individu harus mengantisipasi hal yang dapat terjadi di masa depan dan mengendalikan setiap keadaan dengan tetap memperhatikan apa yang dilakukannya. Hal ini mirip dengan bias metakognitif yang diungkapkan para profesor

Keterampilan metakognitif adalah hal yang krusial untuk diterapkan dalam sistem pembelajaran karena dapat mendukung siswa mencapai prestasi yang lebih tinggi dan meningkatkan kinerja akademik (Rosyida *et al.*, 2016). Keterampilan metakognitif memiliki peranan membantu siswa untuk memahami dan mengelola proses pembelajaran secara internal maupun eksternal (Hutajulu *et al.*, 2017). Komponen keterampilan metakognitif pada pembelajaran terdiri dari *planning* (perencanaan) yaitu siswa menentukan suatu hal yang akan dipelajari, cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi serta mampu menarik simpulan dari masalah yang diselesaikan. Kemudian *monitoring* (pemantauan) dimana siswa memberikan pertanyaan terhadap individu diantaranya suatu dilakukan, maksud pertanyaan tersebut, cara menyelesaikan, serta mengapa tidak dapat memahami soal tersebut. *Evaluating* (evaluasi) mengharuskan siswa membuat representasi untuk memahami bagaimana pengetahuan, keterampilan, dan nilai yang telah dikuasai, serta mengapa sulit untuk menguasainya (Sudjana & Wijayanti, 2018).

b. Aspek metakognitif

Menurut Schraw and Dennison (1994) aspek metakognitif ada dua ialah potensi juga regulasi metakognitif.

1) Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif memfasilitasi kesadaran diri dan merefleksi pola pikir individu baru. Hal tersebut mencakup pengetahuan faktual diantaranya potensi melingkup wewenang juga potensi bersifat efisien dengan metode tertentu dalam mengatasi konflik (Santrock, 2009). Pengetahuan metakognitif berkaitan dengan potensi tindakan mencakup wewenang yaitu potensi kontekstual juga potensi individu.

Siswa juga diharapkan mempunyai tiga macam potensi guna mengelola potensi metakognisi, diantaranya:

- a) Pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), potensi guna pengajar, dampak pengelolaan, juga sistem guna menyelesaikan pekerjaan.
- b) Pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), potensi dengan tindakan. Menganalisis manfaat juga metode prosuder pengajaran.
- c) Pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*) potensi guna mengatasi pekerjaan, diantaranya ketepatan waktu guna pengajaran juga mengelola suasana tidak efisien pada pengajaran.

2) Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif akan terjadi pada saat siswa secara sistematis mengadaptasi dan memodifikasi strategi

belajar guna mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Schraw and Dennison (1994) regulasi diri merupakan komponen kedua dari metakognitif. Keterampilan metakognitif memiliki lima komponen sebagai berikut.

- a) Perencanaan yaitu merencanakan, menetapkan tujuan, dan mengalokasikan bahan pembelajaran mengenai materi yang akan dipelajari
- b) Strategi manajemen informasi yaitu keterampilan guna membuat informasi akurat.
- c) Pengamatan yaitu penghitungan proses pengajaran seseorang maupun penggunaan tindakan
- d) Strategi penelusuran yaitu kesadaran siswa untuk meningkatkan wawasan dan strategi yang kurang efektif
- e) Evaluasi yaitu proses menentukan keefektifan strategi yang telah dipakai pada proses pembelajaran.

2. Literasi Sains

a. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains bermakna sebagai kapabilitas individu agar termasuk pada konflik alam (OECD, 2018). Selain itu, juga bermakna sebagai kecakapan dan pengetahuan individu yang merangsang intelektual untuk membantu memperoleh wawasan baru, menganalisis pertanyaan, menggambarkan fenomena, membuat simpulan, pemikiran alam, mengenali

kriteria sains, juga memiliki kemauan untuk konflik alam (OECD, 2015).

Literasi sains ialah potensi tentang persepsi ilmiah juga prosedur alam diperlukan suatu tindakan mengelola usulan mempengaruhi tindakan sosial budaya juga ekonomi. Literasi sains juga membedakan dokumen berbagai jenis berita, mengorganisasikan, dan mengungkapkan pendapat tentang data kuantitatif dan wawasan ilmiah (Friskilia & Winata, 2018).

Literasi sains mempunyai perspektif, yaitu potensi konflik alam, kemampuan menerapkan konsep, prinsip, dan teori sains dalam kehidupan, kemampuan pemecahan masalah secara ilmiah, dan kemampuan membuat simpulan tentang fakta yang terjadi secara ilmiah, dan kreativitas dalam sains dan teknologi (Sibarani, 2019).

Literasi sains mempunyai 9 indikator (Gormally, 2012) sebagai berikut.

- 1) Mengelola usulan alam secara jelas ialah mengelola usulan alam tentang hipotesis.
- 2) Mengevaluasi validitas sumber yaitu Mengetahui sumber untuk mencari literatur yang valid.
- 3) Mengelola pemberlakuan informasi sains ialah membedakan informasi ilmiah yang valid dan tidak valid berdasarkan penelusuran informasi ilmiah.

- 4) Mempelajari sistem ilustrasi laporan serta dampaknya terhadap temuan yaitu mengetahui tahap desain penelitian (observasi, hipotesis, variabel bebas, kontrol dan terikat).
- 5) Membuat representasi grafik yang akurat ialah gambar pembeda tiap model dokumen.
- 6) Mengelola grafik dokumen ialah menganalisis gambar tepat untuk membedakan berbagai tipe data.
- 7) Menyelesaikan konflik dengan kreativitas kuantitatif, mencakup probabilitas ialah mengelola jumlah data.
- 8) Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar yaitu Menginterpretasikan kesalahan dan memahami mengenai analisis statistik.
- 9) Mengelola simpulan sesuai dokumen kuantitatif yaitu Menginterpretasikan bukti dan memeriksa rancangan eksperimental untuk mengevaluasi hipotesis dan memahami kekurangan pendapat.

Proses sains adalah kemampuan mental yang terjadi pada saat siswa menyelesaikan konflik, diantaranya mengelola bukti juga menerangkan simpulan. Hal ini menjelaskan fakta dilaksanakan pada pengkajian sains, juga membuat simpulan (OECD, 2018).

Penjelasan Allah mengenai gunanya seseorang mengapai potensi pada surat Al-Alaq ayat 1-5.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Mulia. Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.” (QS. Al-Alaq ayat 1-5).

Ayat ini mempunyai hubungan sangat kuat pada pengetahuan perintah membaca. Ayat 1 sampai 5 dianjurkan karena dapat membantu manusia mengatasi kesulitan. Setelah membaca langkah selanjutnya ialah menulis, karena melalui menulis seseorang dapat memahami suatu konsep atau suatu ungkapan. Oleh karena itu, seluruh ilmu hukum Islam akan mengalami perubahan dan tidak akan ketinggalan zaman. Hasilnya, setiap orang dapat memperoleh manfaat dari beragam pengetahuan hukum Islam, wawasan, dan kemampuan untuk menciptakan hari kelak bijaksana (Az-Zuhaili, 2013).

Pendapat lainnya menjelaskan proses perkembangan manusia yang dihasilkan melalui siklus perkembangan setengah tahunan, dengan menekankan perlunya pembelajaran ilmu melalui penggunaan sistem tulisan yang dilengkapi dengan pena bertajuk. Sifat ketuhanan manusia dijelaskan lebih lanjut dalam ayat ini, yang menyatakan bahwa

Allah telah mengajarkan manusia tentang hal-hal yang belum mereka pahami sepenuhnya (Al-Jazairi, 2014).

b. Kompetensi Literasi Sains

Literasi sains terdiri dari evaluasi dan fokus untuk menjelaskan fenomena serta memberikan informasi yang akurat (Mijaya, 2021). Pendapat tersebut sesuai pada PISA mengidentifikasi tiga hal penting potensi literasi sains untuk berpartisipasi pada kerja sama alam yang mencakup hal tersebut ialah:

- 1) Kompetensi menganalisis peristiwa alam, menawarkan fenomena ilmiah juga teknologi.
- 2) Proses mengevaluasi juga merancang inkuiri alam.
- 3) Kompetensi menjelaskan bukti juga dokumem alam.

Dimensi literasi mencakup penggunaan potensi juga ilmu pada subjek, mencakup kapabilitas siswa dalam membedakan juga melaksanakan tugas. Sistem literasi sains mengungkapkan bahwa hasil literasi sains melibatkan banyak faktor termasuk elemen konteks yang menempatkan pengetahuan sains serta aspek konten sains, bidang tindakan ialah mengenali permasalahan alam memberikan penjelasan peristiwa alam menggunakan laporan alam, sementara metode perilaku merupakan komponen guna mengoptimalkan potensi, evaluasi pada perilaku ialah jawaban pada konflik, kegemaran

yang mendorong inkuiri alam maupun penyelesaian konflik juga mengelola sikap.

c. Faktor Pengaruh Literasi Sains

Metode pengajar penggunaan pengakaran yang kurang tepat mengenai bab akan berdampak pada literasi sains siswa. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains menurut Hidayah et al., (2019) adalah motivasi belajar, minat pada ilmu sains, sarana prasarana sekolah, dan strategi persiapan guru. Kontribusi pendidikan juga dapat berdampak rendahnya literasi sains terhadap keberhasilan peserta didik sebab kurangnya sistem sosial juga berpacu pengelolaan bab dan penggunaan penilaian yang kurang sesuai.

3. Pembelajaran Biologi

Pembelajaran ialah sistem dengan peserta didik pada sumber pengajaran melalui bantuan guru, sehingga perolehan pengetahuan dan informasi. Pembelajaran dapat dikatakan telah berjalan dengan baik jika prosesnya mencakup komunikasi yang maksimal antara siswa dan guru (Jayawardana, 2017). Biologi ialah potensi dalam menganalisis lingkungan hidup. Ciri biologi sebagai pengetahuan antara lain: metodologis, memiliki objektif, universal dan analitik. Kemampuan berpikir logis dan kritis, analitik, bahkan kombinatorial merupakan karakteristik biologi (Limiansih *et*

al.,2018). Metode pengajaran biologi berhubungan pada postensi inkuiri mencakup peristiwa ilmiah sistematis.

4. Keterampilan metakognitif dalam pembelajaran biologi

Pembelajaran biologi melekat kaitannya pada lingkungan hidup. Pembelajaran sains adalah proses yang melibatkan pengetahuan teoritis dan pengalaman yang diperlukan untuk memahami suatu hal dengan lebih komprehensif (Hartman, 2001). Hal tersebut menciptakan peserta didik mempunyai kreativitas pemecahan suatu permasalahan yang handal. Pemecahan suatu masalah dan pencarian solusi diperoleh melalui pembiasaan dan latihan pada saat pembelajaran salah satu caranya dengan keterampilan metakognitif. Hal ini guna dikelola pekerjaan guna mengelola peserta didik sebagai pengontrol diri juga penyelesaian konflik. Sejalan dengan pendapat Millis (2016) menjelaskan bahwa fasilitator proses belajar perlu menggambarkan proses belajar yang menggunakan strategi metakognitif mulai dari awal pembelajaran, inti hingga akhir pembelajaran.

Sebagai sarana perluasan pendidikan, tugas-tugas komprehensif diberikan sebagai kelanjutan pembelajaran diberikan setelah proses belajar selesai untuk meningkatkan keterampilan berpikir, kemampuan kognitif, dan metakognitif

siswa. Sejalan dengan penelitian Mota (2019) strategi pekerjaan rumah (*homework*) harus dipertimbangkan secara matang dan dirancang untuk mendukung pengembangan *self assesment*, metakognitif, dan keterampilan memecahkan masalah yang saling bersinergi. Oleh karena itu, pemberian tugas rumah harus dicanangkan untuk setiap mata pelajaran. Pemantauan dan asesmen mengenai hasil tugas juga dilakukan dalam kelompok. Kejadian tersebut megoptimalkan perkembangan peserta didik juga menciptakan peserta didik bisa menyelesaikan konfilk.

5. Literasi sains dalam pembelajaran biologi

Biologi adalah pengetahuan yang mengkaji alam dan makhluk hidup didalamnya. Pembelajaran biologi mengupayakan terbentuknya karakter siswa yang mampu menjadi generasi yang peka terhadap lingkungan, mengamati, dan mengaplikasikan pengetahuan sebagai bentuk kontribusi terhadap lingkungan (Suwono et al., 2017). Kemampuan berpikir kritis dengan proses ilmiah mulai observasi lisan guna mencari fakta metode juga bisa menciptakan peserta didik mengembangkan proses pembelajaran biologi (Usman et al., 2017). Pembelajaran biologi tidak hanya membantu siswa menjadi lebih berpengetahuan mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga melatih siswa dalam meningkatkan

kualitas spiritual dan intelektual untuk kehidupan sehari-hari (Fajar & Putri, 2020).

Abad 21, pengajaran biologi mengikuti pendekatan metode guna mengatasi tantangan abad 21 utamanya adalah menciptakan pribadi yang mampu memanfaatkan teknologi untuk mencapai tujuan tertentu (Mayasari et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut maka pentingnya kompetensi literasi sains dalam pembelajaran biologi harus terinterpretasi dalam RPP/modul dan instrumen penilaian. Upaya peningkatan literasi sains diperlukan perangkat pembelajaran yang mampu mengembangkan pola pikir siswa dalam memecahkan masalah (Nbina & Obomanu, 2010).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Relevan

No	Penulis	Judul	Perbedaan
1	Ling Dwi Lestari (2017)	Pengaruh literasi ains terhadap kemmapuan kognitif siswa pada konsep ekosistem	Penelitian ini tidak memberikan pengaruh pada proses pembelajaran
2	Sukowati dkk (2017)	Analisis kemampuan literasi sains dan metakognitif peserta didik pada mata pelajaran fisika	Penelitian ini mengukur sejauh mana hubungan keterampilan metakognitifdengan literasi sains pada pembelajaran biologi

No	Penulis	Judul	Perbedaan
3	Risanti Dhaniaputri dkk (2019)	Interkasi pada evaluasi kognitif juga literasi sains mahasiswa Pendidikan biologi Universitas Ahmad Dahlan dalam bab pertumbuhan tanaman	Penelitian ini menggunakan sampel siswa kelas XI MA
4	Kodri dan Aan Anisah (2020)	Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa SMA pada pengajaran Ekonomi Abad 21 di Indonesia	Penelitian ini mencakup dalam Pelajaran Biologi
5	Suri (2020)	Pembelajaran di era merdeka belajar terhadap keterampilan metakognitif peserta didik.	Penelitian ini menghubungkan keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa pada pembelajaran di kurikulum 2013
6.	Athaya Rahmah dkk (2021)	Analisis korelasi untuk menentukan hubungan literasi dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar Pendidikan agama islam	Penelitian ini menghubungkan keterampilan metakognitif dan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi

Beberapa penelitian terdapat dasar *novelty* penelitan yang akan dilakukan. penelitian ini fokus terhadap masalah hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains

siswa kelas XI pada mata pelajaran biologi serta melakukan kategorisasi pada keterampilan metakognitif dan literasi sains. Tujuan penelitian ini guna mempunyai peran agar bisa menerangkan kreativitas metakognitif dan literasi sains dan mengelola interaksi keterampilan metakognitif pembelajaran biologi siswa kelas XI MA

C. Kerangka Berfikir

Pendidikan masa sekarang difokuskan untuk membentuk penerus mempunyai potensi abad 21 agar dapat berkembang pada perlombaan. Penetapan kurikulum merdeka menjadi cara lembaga guna mrngoptimalkan potensi peserta didik. Kurikulum merdeka mengimplementasikan literasi salah satunya literasi sains. Pembelajaran berbasis sains dan teknologi perlu diterapkan guna meningkatkan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah. Pemberlakuan literasi sains mendorong pola pikir peserta didik komunikatif. Literasi sains juga dapat mempengaruhi metakognitif siswa dalam memecahkan permasalahan.

Penelitian ini bisa menjadi pedoman pola pikir sesuai dalam diagram alir pada gambar 2.1 Diagram alir keterampilan metakognitif dengan literasi sains.

Tuntutan Pendidikan pada abad 21

Keterampilan Metakognitif

Keterampilan Metakognitif merupakan kemampuan siswa dalam mengontrol kemampuan kognitif mulai dari merencanakan, memantau sampai mengevaluasi

Literasi Sains

Literasi sains mengacu pada potensi dengan pengetahuan sains, menganalisis soal juga menentukan simpulan sesuai pada kenyataan guna mengetahui usulan.

Siswa pada keterampilan metakognitif rendah belum mengontrol kemampuan kognitif, siswa dengan keterampilan metakognitif sedang mulai mampu mengontrol kemampuan kognitif, dan siswa dengan keterampilan metakognitif tinggi mampu mengontrol kemampuan kognitifnya sendiri

Siswa dengan literasi sains rendah mengerjakan soal tanpa memberikan bukti ilmiah, siswa dengan literasi sains sedang mengerjakan soal dengan mengambil keputusan sesuai dengan pemahaman, dan siswa dengan literasi sains tinggi mengerjakan soal dengan potensi sains dengan menganalisis soal guna mengelola simpulan.

Kajian Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains pada Pembelajaran Biologi Berdasarkan level akademik siswa

D. Hipotesis

Hipotesis ialah penyelesaian oleh simpulan konflik pada kegiatan. Hipotesis dalam penelitian tersebut ialah.

H0= tidak terdapat hubungan keterampilan metakognitif dan literasi sains pada pembelajaran biologi kelas XI MA Al-Islam Joresan.

H1= terdapat hubungan keterampilan metakognitif dan literasi sains pada pembelajaran biologi kelas XI MA Al-Islam Joresan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini ialah penelitian jenis kuantitatif korelasional guna mengelola tahap interaksi juga jarak variabel pada kegiatan. Penelitian ini tidak menerangkan sebab akibat namun hanya menjelaskan hubungan antar variabel (Haryono,2012). Penelitian ini dilakukan untuk menerangkan interaksi kreativitas metakognitif dan literasi sains pada pembelajaran biologi siswa kelas XI.

B. Tempat dan Waktu penelitian

Lokasi kegiatan pada MA Al-Islam Joresan Ponorogo yang dijalankan kurang lebih 1 bulan yaitu Juni 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah segolongan berbagai karakter sudah dipilih dari peneliti menjadi sistem data. Perorangan mencakup pada populasi yaitu populasi (Lubis, 2021). Populasi penelitian ini ialah peserta didik kelas XI MA AL-ISLAM Joresan Ponorogo yang terdiri atas 3 kelas jurusan IPA yang mendapatkan pembelajaran biologi. Namun. pada penelitian ini menggunakan 2 kelas yang memiliki nilai raport yang homogen dengan jumlah siswa sebanyak 56 anak.

2. Sampel

Sampel ialah sistem pada populasi mempunyai bentuk lebih kecil daripada populasi maka bertujuan menjadi wakil populasi (Mukhtazar, 2020). Metode pengumpulan sampel dalam pelaporan tersebut ialah *simple random sampling* menggunakan SPSS 23 sebab jumlah anggota populasi tidak banyak dan anggota populasi memiliki karakteristik homogen. Pendapat Sugiyono (2017) *Simple Random Sampling* ialah pengumpulan sampel pada populasi dengan random.

Metode dalam pelaksanaanya guna menghitung bentuk sampel pada pelaporan dengan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan:

n = sampel

N = populasi

e = prediksi kesalahan (10%)

$$n = \frac{56}{1+56(10\%)^2}$$

$$n = \frac{56}{1+56(0,1)^2}$$

$$n = \frac{56}{1+56 \times 0,01}$$

$$n = \frac{56}{1+ 0,56}$$

$$n = \frac{56}{1,56}$$

$$n = 36$$

Sesuai rumus tertera jumlah kesalahan 10% didapatkan total sampel 36 sampel. Maka sampel pada pelaporan ada 36 peserta didik kelas XI IPA MA Al-Islam.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel pelaksanaanya ialah keterampilan metakognitif dan literasi sains, berikut adalah pengertian operasional setiap variabel disajikan.

Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional	Indikator	Referensi
Keterampilan metakognitif adalah aktivitas metakognitif yang membantu membimbing pemikiran atau proses pembelajaran.	a. Permulaann: Mengelola manfaat, juga mengoptimalkan data guna pengajaran.	(Schraw and Dennison, 1994)
	b. Tindakan pengelola berita: potensi guna tindakan bisa dapat mengelola berita lebih akurat.	
	c. Menyelidiki pengetahuan: menghitung pengelolaan tindakan maupun pengajaran.	
	d. Tindakan penelitian: tindakan guna mengevaluasi pengetahuan juga kekurangan kinerja.	
	e. Perbaikan: penjelasan keefiesiensi hasil juga tindakan seusai pengajaran.	
Literasi sains ialah potensi dengan potensi sains, mengelola soal juga memilih rangkuman sesuai fakta pada ilmiah mencakup kegiatan induvidu.	a. Menerangkan usulan alam akurat.	(Gormally, 2012)
	b. Mengelola kebenaran sistem.	
	c. Mengelola kesalahan berita alam.	
	d. Mempelajari sistem desain laporan juga pengaruh pada hasil.	
	e. Menentukan bahan olah data.	
	f. Memahami hasil data	
	g. Menyelesaikan konfilk pada kreativitas kuantitatif.	

Definisi operasional	Indikator	Referensi
	h. Mengerti statiska umum.	
	i. Mengelola usulan rangkuman pada dokumen kuantitatif	

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian dengan data kuantitatif mencakup evaluasi tanya jawab pada pengajar juga narasumber kegiatan. Sistem pelaporan terlaksana ialah angket dan tes.

1. Teknik pengumpulan data

a. Survei keterampilan metakognitif

Survei pada penelitian ini guna menghasilkan data mencakup kreativitas metakognitif peserta didik MA Al-Islam Joresan Ponorogo. Menurut Sugiyono (2018) sistem survei ialah pendekatan kuantitatif guna menghasilkan dokumen mencakup fenomena masa lalu juga saat ini, termasuk kepercayaan, rincian interaksi variabel guna mendeteksi hipotesis tentang sosial pada sampel berasal dalam populasi, metode penghasilan observasi juga evaluasi laporan lebih dianalisisi.

b. Tes literasi sains

Tes ialah alat hitung guna menyesuaikan hal pada ketentuan sesuai (Arikunto, 2013). Teknik diberikan kepada siswa guna menghitung kemampuan literasi sains siswa. Penggunaan instrumen dikelola pada pengkaji yang sudah

melakukan tes percobaan maka bisa mempunyai tahap valid yang bisa digunakan (Hatibe, 2015).

2. Instrumen pengumpulan data

a. Angket keterampilan metakognitif

Angket terdiri atas 30 butir pertanyaan dan 5 indikator. Angket adalah instrumen penghasil dokumen melalui soal terstruktur guna dijelaskan berdasarkan situasi narasumber. Angket efisien tepat guna pengumpulam dokumen lingkup luas (Sugiyono, 2016).

Jenis angket ialah angket tertutup ialah penyelesaian soal tertera jawaban (Sugiyono, 2016: 135). Ukuran jumlah ialah. Terdapat ukuran pada pelaporan mencakup soal mempunyai campuran baik juga buruk, ukuran tertera ialah.

Tabel 3.2. Skala Nilai Butir Soal

Alternatif Jawaban	Nilai Butir Pertanyaan Positif	Nilai Butir Pertanyaan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

(Danuri dan Maisaroh, 2019)

b. Soal literasi sains

Sistem uji guna alat hitung guna mengukur tahap potensi peserta didik pada pelaporan bertotal 18 pertanyaan uji dikelola sesuai ketentuan indikator literasi sains total 2

pertanyaan dalam ketentuan. Total 2 pertanyaan uji literasi sains setiap indikator.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Validitas diartikan sebagai bentuk menerangkan batas potensi sistem. Sistem yang valid adalah instrument yang tahap validitasnya atas. Sebaliknya, sistem kurang valid adalah instrumen yang mempunyai validitas bawah (Arikunto, 2010). Validitas ialah guna menghitung valid sistem. Valid data guna mempunyai tahap sesuai positif maupun negatif. Jika evaluasi tersebut mempunyai total kurang maka sistem tidak mempunyai kesahan. Sistem diterangkan sesuai apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, dalam tabel df dengan rumus $N-2$, N ialah jumlah responden. Kemudian memilih tajap besar sesuai uji satu petunjuk maupun lebih, kritieria pengujian Uji Validitas menggunakan *software IBM SPSS 23* sebagai berikut.

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka disebut valid.

Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka disebut invalid (Darman 2021).

Sistem pengumpulan usulan pada uji validitas sebagai berikut.

- a. Jika nilai r_{hitung} besar pada kolom, maka bentuk soal disebut berkolerasi signifikan pada jumlah total disebut valid.

- b. Jika nilai r hitung tidak lebih besar pada kolom, maka bentuk soal disebut tidak berkorelasi signifikan pada jumlah total disebut tidak valid (Darman, 2021)

Tes potensi literasi sains tes baku yang diadopsi dari penelitian Octaviani (2023) dan Hidayati (2021). Uji validitas dengan SPSS 23 sistem *Pearson Correlation*. Evaluasi validitas menerangkan sistem uji bisa dijalankan.

2. Reliabilitas

Reliabilitas ialah tahap sistem bisa disebut reliabel jika bisa menghasilkan kesamaan meskipun dilaksanakan tes ulang dalam kesamaan golongan dalam perbedaan waktu. Perhitungan reliabilitas sistem bisa dijalankan meskipun tidak terlaksana validitas (Arifin, 2014). Uji reliabilitas item dibagi ada dua dalam kesamaan total maupun lebih, pada bagian mengandung bentuk dengan kesamaan total, dan dilakukan uji *Alpha Cronbach* menggunakan *IBM SPSS Statistic 23 for windows*. Uji *Alpha Cronbach* dengan taraf signifikan 5% digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen literasi sains karena tes yang memiliki jawaban lebih dari satu. Kriteria uji *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

- 1) Apabila jumlah *Alpha Cronbach's* > rtabel maka dikatakan bahwa butir pertanyaan dalam soal reliabel

- 2) Apabila jumlah *Alpha Cronbach's* < rtabel maka dikatakan jika butir soal dalam soal tidak reliabel (Widiyanto, 2010).

Tabel 3.3 Klasifikasi nilai *Alpha Cronbach's*.

Nilai Alpha	Kriteria
$\alpha > 0,9$	<i>Excellent</i> (Sempurna)
$\alpha > 0,8$	<i>Good</i> (Baik)
$\alpha > 0,7$	<i>Acceptanble</i> (Dapat diterima)
$\alpha > 0,6$	<i>Questionable</i> (Diragukan)
$\alpha > 0,5$	<i>Poor</i> (Lemah)
$\alpha < 0,5$	<i>Inacceptable</i> (Tidak dapat diterima)

Sumber: (George, Darren; Mallery, 2023).

Angket keterampilan metakognitif diadaptasi dari Schraw and Dennison (1994) memiliki golongan tinggi 0.807. Tes literasi sains dengan uji baku Octaviani (2023) dan Hidayati (2021). Butir soal literasi sains dengan tipe 0,880. sehingga angket dan tes masih reliabel untuk digunakan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis berdampak besar pada keuntungan sistem. Analisis data merupakan metode pengkaji dalam mengelola interaksi variabel juga mengelola tes pada sampel. Metode analisis guna dengan SPSS. Jika mengelola korelasi bivariat pada sistem dijalankan uji prasyarat statistik. Apabila sesuai ketentuan, bisa diteruskan uji hipotesis. Analisis

data sesuai tes dari literasi sains dan angket keterampilan metakognitif peserta didik.

1. Uji Prasyarat Statistik

Tes hipotesis uji prasyarat secara awal. Terdapat uji prasyarat perlu dituntaskan seperti uji normalitas, uji linearitas, juga uji heteroskedastisitas. Uji prasyarat sebelum melakukan uji statistik. Uji prasyarat guna meminimalisir kegagalan usaha.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan guna menganalisis data berdistribusi normal maupun tidak. Uji *Kolmogrov Smirnov test* ialah metode SPSS versi 23, guna normalitas. Ketentuan uji normalitas ialah data berdistribusi normal jika hasil $> 0,05$ (H_0 diterima), sementara data berdistribusi tidak normal jika nilai $< 0,05$ (H_0 dtolak).

b. Uji Linieritas

Uji linieritas guna mengetahui garis regresi variabel bebas (X) pada variabel terikat (Y) memiliki interkasi besar pada ukuran garis lurus atau tidak. Uji linieritas data dengan program SPSS versi 23 *Test for Linearity* jumlah 0,05. Simpulan hipotesis penelitian korelasi pada *Tes for Linearity* adalah:

H0: Model regresi berbentuk linear

Ha: model regresi berbentuk non linear

Kriteria pengujian akan terima H_0 jika $>0,05$ maka interkasi variabel ialah linier apabila total $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas guna menganalisis terdapat permasalahan varians dari residual pada suatu observasi pada observasi lanjut sistem regresi (Juliandi, 2014). Uji heteroskedastisitas guna menganalisis apakah varian dari residual tidak sama sistem regresi. Umumnya data *crosssection* menerima data heteroskedastisitas (Ghozali, 2016). Terdapat metode pengumpulan usulan heteroskedastisitas dengan menggunakan uji glejser adalah sebagai berikut.

- Apabila jumlah signifikan variabel independen $<0,05$ disebut heteroskedastisitas
- Apabila nilai signifikan variabel independen $>0,05$ disebut heteroskedastisitas.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan Uji korelasi bivariat guna menerangkan interkasi variabel bebas juga terikat. Apabila koefisien korelasi baik bisa ada interaksi antara keduanya, tetapi apabila jumlah nol sampai negatif disebut tidak ada interaksi.

a. Korelasi Bivariat

Analisis korelasi bivariat guna teknik statistik yang bisa menganalisis metode interaksi dua dua variabel menerangkan sistem interkasinya. Jumlah korelasi dengan SPSS.

Lalu guna menghitung besar kecilnya jumlah korelasi dikatakan koefisien korelasi (r), pada antara -1 dan +1 guna penafsiran koefisien pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Nilai Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,00	Sangat Tinggi

(Sugiyono, 2016: 231)

Anggapan penulis dapat dibuktikan ada maupun tidak interaksi variabel maka langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menentukan H_0 dan H_a

Rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_A) adalah:

H_0 : $r \leq 0,05$ maka tidak terdapat hubungan antara keterampilan metakognitif dengan literasi sains pada

pembelajaran biologi siswa kelas XI di MA Al-Islam Joresan Ponorogo.

H1: $r \geq 0,05$ maka terdapat hubungan antara keterampilan metakognitif dengan literasi sains pada pembelajaran biologi siswa kelas XI di MA Al-Islam Joresan Ponorogo.

2. Memilih jumlah besar

Pelaporan tersebut pengkaji dengan jumlah besar n (α) sebesar 5% serta $df = n-2$.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dalam bulan Juni 2024 di MA Al-Islam Joresan Ponorogo. Variabel ialah keterampilan metakognitif dan literasi sains peserta didik dalam pengajaran biologi kelas XI IPA MA Al-Islam Joresan Ponorogo. Pengumpulan sampel dengan sistem *simple random sampling* pada ngket kreativitas metakognitif dengan 30 soal dan tes literasi sains 18 pernyataan pilihan ganda disampaikan 56 responden.

1. Keterampilan Metakognitif

Data penelitian oleh 30 item angket tentang keterampilan metakognitif dari 56 anak. Nilai yang diperoleh adalah sebagai berikut: maksimum yang didapatkan sebesar 97, minimum sebesar 77, rata-rata 89.30, modus sebesar 91, dan median sebesar 90, data distribusi dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Data Frekuensi kelompok keterampilan metakognitif

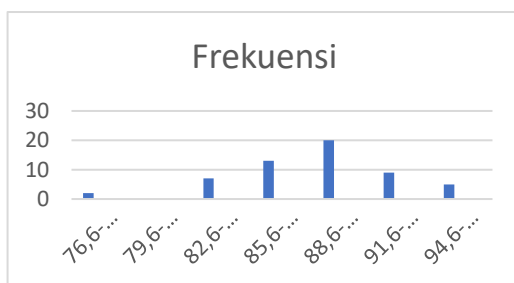
No	Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
1	76,6-79,5	2	3,6%
2	79,6-82,5	0	0%
3	82,6-85,5	7	12,6%

No	Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
4	85,6-88,5	13	23,2%
5	88,6-91,5	20	35,7%
6	91,6-94,5	9	16,1%
7	94,6-97,5	5	9%

Sumber: Data primer 2024

Melalui kolom frekuensi ada dokumen ukuran diagram batang dalam gambar 4.1 sebagai berikut.

Gambar 4.1 Diagram Batang Data Distribusi Keterampilan Metakognitif



Sumber: Data Primer 2024

Sesuai kolom juga diagram tersebut ada kelas interval paling banyak 88,6-91,5 jumlah 35,7%mm. Lalu interval 85,6-88,5 jumlah 23,2%, kelas interval 91,6-94,5 total 16,1% (9 siswa), kelas interval 82,6-85,5 total 12,6%, kelas interval 94,6-97,5 total 9%, sementara kelas 76,6-79,5 total 3,6%.

Penyampaian data distribusi dengan tabel dan diagram distribusi frekuensi dengan (Mi) juga deviasi ideal (SDi). Nilai

Mi 80 juga SDi 3,2. Sesuai data mencakup rumus sebagai berikut.

$$\text{Tinggi} = X \geq \text{Mi} + \text{SDi}$$

$$\text{Sedang} = \text{Mi} + \text{SDi} \leq X \leq \text{Mi} + \text{SDi}$$

$$\text{Rendah} = X < \text{Mi} - \text{SDi}$$

Maka data distribusi Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Data Distribusi Kategorisasi Keterampilan Metakognitif

No	Nilai	Frekuensi (f)		Kategori
		F	F (%)	
1	$X \geq 91,6$	14	25,1%	Tinggi
2	$80,5 \leq X < 91,6$	40	71,3%	Sedang
3	$X < 80,5$	2	3,6%	rendah

Sesuai data ada 14 anak masuk (25,1%), 40 anak dalam (71,3%), juga 2 anak ada (3,6%). Sesuai kejadian disebut kreativitas metakognitif peserta didik kelas XI IPA MA jumlah 71,3%.

2. Literasi Sains

Data oleh 18 pertanyaan literasi sains dari 56 jawaban anak kelas XI, nilai terbesar 60 juga nilai sekecil 10, mean literasi sains 39,3, sementara yang sering muncul ada 45, dan deviasi ada 11,1. Tabel data frekuensi kelompok Literasi Sains dengan kelas interval Tabel 4.3

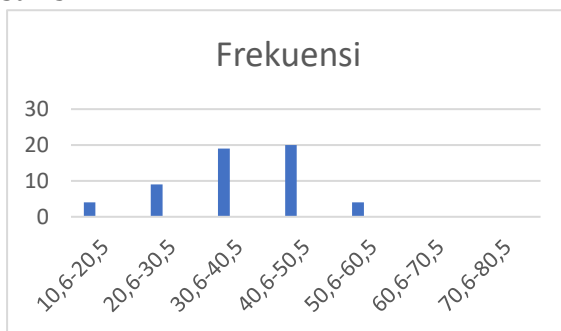
Tabel 4.3 Data Frekuensi Kelompok Literasi Sains

No	Interval	Frekuensi	Frekuensi (%)
1	10,6-20,5	4	7,2%
2	20,6-30,5	9	16,2%
3	30,6-40,5	19	33,9%
4	40,6-50,5	20	35,7%
5	50,6-60,5	4	7,2%
6	60,6-70,5	0	0%
7	70,6-80,5	0	0%

Sumber: Data Primer 2024

Sesuai dokumen ada data bentuk diagram batang pada Gambar 4.2 sebagai berikut.

Gambar 4.2 Diagram Batang Data Distribusi Frekuensi Literasi Sains



Sumber: Data Primer 2024

Sesuai data jika kelas interval paling banyak 40,6-50,5 total 35,7%. Lalu kelas interval 30,6-40,5 total 33,9%, kelas interval 20,6-30,5 total 16,1%, sementara kelas interval 10,6-20,5 juga 50,6-60,5 total 7,2%. Terdapat tabel dan diagram

distribusi frekuensi bisa (M_i) juga (SD_i). Nilai M_i ada 31 dan SD_i ada 10,3. Sesuai data nilai kategorisasi dengan rumus sebagai berikut.

Tinggi = $X \geq M_i + SD_i$

Sedang = $M_i - SD_i \leq X < M_i + SD_i$

Rendah = $X < M_i - SD_i$

Maka data distribusi kategorisasi pada Tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Data Distribusi Kategorisasi Literasi Sains

No	Nilai	Frekuensi (f)		Kategori
		f	F (%)	
1	$X \geq 41,3$	24	42,9%	Tinggi
2	$20,8 \leq X < 41,3$	28	50,1%	Sedang
3	$X < 20,8$	4	7,2%	rendah

Sesuai data ada 24 anak (42,9%), 28 anak (50,1%), juga 4 anak (7,2%). Sesuai kejaidan bisa disebut potensi peserta didik kelas XI IPA MA ada 50,1%.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas guna menganalisi pelaporanterdistribusi normal maupun tidak standar deviasi. Data terdistribusi normal apabila rata-rata mempunyai kesamaan nilai. Data terdistribusi normal jika ada 0,05 uji Kolmogorov-smirnov (Norfai, 2021).

Hasil penelitian dua variabel dengan uji normalitas jenis Kolmogorov-smirnov guna mencari dampak nilai maka hasil uji normalitas pada lampiran 5. Sesuai uji normalitas, uji normalitas jumlah $0,1 > 0,05$ disebut normal atau berdistribusi normal.

b. Uji Linieritas

Uji linieritas guna menganalisis data penelitian garis lurus antar variabel disebut linier apabila nilai signifikansi dalam *Deviation from Linearity* $0,05$. Uji linieritas antara variabel X dan Y. Hasil perhitungan uji linieritas dari dua variabel penelitian pada lampiran 6.

Sesuai ANOVA tersebut nilai *Deviation from Linierity* sebesar $0,430$ maka nilai uji linieritas $0,05$ ($0,430 > 0,05$) disebut antara variabel X dan Y adalah linier.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas guna mengetahui ketidaksamaan *variance* dan *residual*. Model regresi yang baik ialah homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Hasil pengujian heteroskedastisitas dengan uji glejser melalui SPSS 23 pada lampiran 7. Sesuai hasil uji heterokedastisitas lebih dari $0,05$ lsebab variabel independen sebesar $0,269$ disebut tidak terjadi heteroskedastisitas.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan uji korelasi bivariat. Uji korelasi bivariat guna terjadinya interaksi statistik antara dua variabel.

Pengujian hipotesis guna kreativitas literasi sains siswa. Hipotesis dalam penelitian ini:

H0: Tidak ada interaksi baik keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa

H1: Ada interaksi baik keterampilan dengan literasi sains siswa

Hipotesis diuji dengan analisis korelasi bivariat terdapat pada lampiran 8. Sesuai korelasi bivariat ada data *sig* 0,718 juga jumlah lebih besar 0,05 dan nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan nilai $0,049 < 0,259$ maka disebut lemah.

C. Pembahasan

1. Tingkat Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif yang diteliti meliputi 5 aspek ialah pengelolaan dan evaluasi. Indikator tertinggi diperoleh pada strategi penelusuran/perbaikan. Kriteria yang mendominasi indikator ini adalah yang memerlukan pertolongan teman mengenai dengan soal literasi sains yang mereka kerjakan, mereka menanyakan hal-hal yang tidak jelas kepada temanya, sehingga mereka kurang menguasai soal tersebut. Hal ini membuat siswa terbiasa bertanya kepada temannya daripada menggunakan cara lain untuk memahami permasalahan yang diselesaikan.

Data primer dari penelitian ini merupakan hasil angket keterampilan metakognitif yang telah diselesaikan. Hasil angket keterampilan metakognitif yang diperoleh dapat digunakan untuk mengklasifikasikan keterampilan metakognitif yang dimiliki siswa. Data angket juga didukung dengan adanya data wawancara dari siswa dan data observasi. Berdasarkan dari hasil angket keterampilan metakognitif di kelas XI IPA MA Al-Islam Joresan Ponorogo mendapatkan rata-rata 71%.

Hasil penelitian dengan total responden 56 siswa memperoleh 2 siswa memiliki keterampilan metakognitif rendah, 40 anak kreativitas sedang juga ada 14 anak metakognitif tinggi. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan antara kategori sedang dan tinggi, dimana lebih banyak peserta didik bisa kategori sedang dibandingkan kategori tinggi, hanya 2 siswa yang berada dalam kategori rendah hasil angket keterampilan metakognitif.

Keterampilan metakognitif dibagi menjadi lima tahapan diantaranya perencanaan, strategi manajemen informasi, pemantauan, strategi penelusuran/ perbaikan, dan evaluasi. Berdasarkan hasil angket keterampilan metakognitif, siswa kelas XI IPA berada tahap lanjut. Siswa yang mempunyai regulasi diri yang baik adalah mereka yang mempunyai pengetahuan mencakup strategi belajar efektif dan bagaimana serta kapan menerapkannya (Kusuma *et al.* 2018). Sehingga siswa memahami strategi yang akan digunakan dan bagaimana cara

untuk mencapai tujuan belajar yang tepat untuk mendukung proses pembelajaran.

Keterampilan metakognitif yang tinggi memungkinkan siswa untuk menerapkan kemampuannya secara efektif, memiliki kontrol diri dan perencanaan yang baik serta memiliki proses kognitif yang baik. Selain itu, keterampilan metakognitif membantu seseorang belajar dan berpikir lebih efektif dan efisien dengan mengatur dan mengontrol proses kognitifnya (Sophianingtyas et al., 2013). Selain itu, keterampilan metakognitif juga dapat membantu siswa untuk berpikir tingkat tinggi serta meningkatkan prestasi akademik (Rosyida et al., 2016.).

Pengajaran biologi cukup elusif dengan berbagai permasalahan nyata. Pendidikan sains adalah proses komprehensif yang melibatkan pengajaran dari isi maupun pola pikir yang memerlukan pemahaman (Hartman, 2001) untuk memiliki pendekatan pemecahan masalah yang handal. Hal ini dapat dilaksanakan melalui tugas yang elusif agar dapat mendorong siswa menjadi *self regulated* dan pemecah masalah. Sejalan dengan temuan Millis (2016), guru yang memiliki peran penting sebagai subyek yang merancang pembelajaran hendaknya memprioritaskan pembelajaran yang menggunakan metekognitif mulai dari awal pembelajaran, inti hingga akhir pembelajaran.

2. Tingkat Literasi Sains

Potensi iterasi sains diukur pada pelaporan guna mengelola usulan akurat, menganalisi data, mengerti juga memahami dalam penyelesaian masalah referensi grafik data, kuantitatif, inferensi, prediksi, juga simpulan berdasarkan data kuantitatif.

Kualitas literasi sains siswa rendah disebabkan beberapa faktor yaitu: (1) siswa jarang melakukan praktikum. (2) siswa banyak menghabiskan waktu materi yang menggunakan hafalan. (3) siswa kurang mengerti terminologi beberapa kegiatan penyelidikan ilmiah seperti variabel independen dan dependen. Siswa level tinggi cenderung lebih banyak menjawab pertanyaan-pertanyaan lebih spesifik daripada kelompok siswa level sedang dan rendah.

Data utama penelitian ini adalah hasil tes literasi sains yang telah diperoleh. Data hasil tes literasi sains yang diperoleh dapat menunjukkan kategori tingkat literasi sains yang dimiliki siswa. Berdasarkan dari hasil tes liteerasi sains siswa di kelas XI IPA MA Al-Islam Joresan Ponorogo mendapatkan rata-rata 50,1%.

Hasil tes dengan total 56 siswa memperoleh 4 siswa memiliki skor literasi sains rendah, 28 siswa berada dilevel literasi sains sedang dan 24 siswa berada dilevel literasi sains tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kategori sedang dan kategori tinggi, dimana siswa dikategori

sedang lebih banyak dibandingkan kategori tinggi, hanya ada 4 siswa yang berada dalam kategori rendah hasil tes literasi sains.

Proses sains berkaitan dengan proses mental dimana siswa menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah, termasuk menganalisis dan menafsirkan data dan menjelaskan simpulan. Hal ini mendorong untuk memahami apa saja yang diperlukan untuk melakukan penelitian ilmiah dan mengenali simpulan yang konsisten dengan bukti yang ada (OECD, 2018). Siswa yang memiliki literasi sains diharapkan mampu merumuskan pendapat berdasarkan pemahaman dan pengetahuan yang terkait dengan penyelesaian masalah dengan menggunakan konsep ilmiah. Selanjutnya, siswa yang mempunyai kemampuan literasi sains yang kuat diharapkan mampu mengetahui, menganalisis, mengorganisasikan, dan mengungkapkan kesan dan pendapat tentang data kuantitatif dan informasi ilmiah (Friskilia & Winata, 2018).

Cara guru mengajar dikelas mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa, khususnya penggunaan pendekatan yang kurang sesuai. Menurut Hidayah et al. (2019) literasi sains ada faktor antara lain: motivasi belajar; niat belajar; juga tindakan pengajar pembelajaran. Selain itu, kontribusi pembelajaran juga dapat mempengaruhi rendahnya literasi sains terhadap keberhasilan siswa.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya. pendidikan biologi bertujuan untuk mengembangkan karakter siswa yang dapat menjadi generasi peka lingkungan dengan mengamati dan menerapkan ilmu pengetahuan sebagai sarana kontribusi terhadap lingkungan (Suwono et al, 2017). Selain itu, pendidikan biologi membantu siswa untuk dapat menumbuhkan rasa ingin tahu melalui tahapan ilmiah dari pengamatan langsung untuk menganalisis kebenaran (Usman et al., 2017). Pembelajaran biologi juga berkontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi kedepannya dengan melatih siswa dalam mengembangkan aspek religi dan intelektual dalam diri (Fajar & Putri, 2020). Berdasarkan hal tersebut, pentingnya kompetensi sains dalam pembelajaran biologi hendaknya terinterpretasi dalam RPP/modul dan perangkat penilaian. Upaya meningkatkan literasi sains diperlukan perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan pola berpikir siswa ketika menyelesaikan masalah

3. Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains

Berdasarkan hasil uji korelasi bivariat pada tabel 4.8 nilai *sig* 0,718 lebih besar 0,05 maka ada interkasi keterampilan metakognitif dengan literasi sains siswa yang sangat lemah. Artinya, hipotesis penelitian H1 diterima Metakognitif dengan

Literasi Sains Siswa sebab tidak adanya dampak keterampilan metakognitif terhadap literasi sains siswa.

Hasil penelitian ini didukung oleh (Nierenberg & Dahl, 2023) dan Sukowati (2017) mengungkapkan tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara keterampilan metakognitif dengan literasi sains. Siswa yang memiliki keterampilan metakognitif tinggi merasa dirinya mampu mengontrol dan mengendalikan diri pada saat pembelajaran (Sastrawati & Rusdi, 2011). Selain itu, mereka yakin dapat menyelesaikan tugas baik dan benar (Mayasari et al., 2010). Keterampilan metakognitif membantu siswa mempelajari informasi secara mandiri, cepat dan memberikan informasi untuk pengembangan pendidikan (Widiana, 2023).

Hasil pengisian angket keterampilan metakognitif menunjukkan bahwa sebagian besar siswa meyakini sejauh mana pemahaman terhadap dirinya sendiri, menyadari perlu mengembangkan perencanaan untuk mengatasi permasalahan sampai mengulas kembali apa yang telah dilakukan dalam tes, meyakini strategi belajar yang digunakan sudah optimal. Mengenali kapasitas dirinya sendiri akan berdampak terhadap apa yang terjadi setelah permasalahan terselesaikan. Namun, hasil tes literasi sains menunjukkan nilai literasi sains siswa berada di level sedang. Soal literasi sains didominasi tipe soal bacaan dan pemahaman isi bacaan sehingga siswa merasa jemu

untuk membaca wacana panjang apalagi berkaitan dengan materi pembelajaran.

Berkaitan dengan rendahnya literasi sains anak dampak tingkat literasi sains siswa sehingga siswa akan lebih termotivasi untuk mendapatkan hasil yang baik. Penekanan dari guru tentang tujuan diadakannya tes literasi sains dapat meningkatkan minat siswa.

Penelitian (Kruger & Dunning, 1999) pada mahasiswa jurusan psikologi mengungkapkan bahwa semakin rendah kapabilitas seseorang, maka kapasitas metakognitifnya justru meningkat sehingga seseorang cenderung terlalu percaya diri terhadap kemampuan dirinya dalam memecahkan masalah yang dihadapi dan berlebihan dalam memperkirakan kinerjanya. (Ehrlinger, 2014).

D. Keterbatasan Penelitian

Sesuai penelitian diatas sebab keterbatasan pengkaji seharusnya kegiatan yang akan datang dapat dikaji lebih mendalam. Beberapa keterbatasan penelitian ini, antara lain:

1. Total responden ada 56 siswa, disebut kurang dalam menjelaskan keadaan yang sesungguhnya.
2. Informasi pada pengumpulan data terkadang belum menunjukkan pendapat sebenarnya dari setiap responden. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan pendapat. Selain itu

juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti kejujuran responden dalam mengerjakan angket dan tes.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan penelitian dengan judul Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA Joresan Ponorogo adalah sebagai berikut.

1. Tingkat keterampilan metakognitif siswa kelas XI IPA MA Al-Islam Joresan Ponorogo termasuk dalam level sedang dengan persentase 71,3%.
2. Tingkat literasi sains siswa kelas XI IPA MA Al-Islam Joresan Ponorogo termasuk dalam level sedang dengan persentase 50,1%.
3. Terdapat hubungan keterampilan metakognitif dengan literasi sains yang sangat lemah. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai $0,049 < 0,259$.

B. Saran

Sesuai penelitian yang telah dilakukan ada saran diberikan pada pengkaji, yakni:

1. Bagi peserta didik, diinginkan mengoptimalkan keterampilan metakognitif dan literasi sains guna menganalisis potensi yang berkaitan. Peserta didik harus menggunakan literasi sains berfikir era revolusi industri 4.0 bisa mengambil keputusan secara tepat.

2. Bagi pengajar, guna menghasilkan potensi model pengajaran efisien juga terarah.
3. Untuk sekolah, harus bisa menganalisis sistem pembelajaran guna menciptakan peserta didik yang kreativitas metakognitif dan literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89-100. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Afni, Z., Gani, L., Djakman, C. D., & Sauki, E. (2018). The Effect of Green Strategy and Green Investment Toward Carbon Emission Disclosure. *The International Journal of Business Review (The Jobs Review)*, 1(2), 97-112.
- Al-Jazairi, A.B.J. (2014). *Tafsir Al-Qur'an dan Al-Aisar (Jilid 7)*. Darus Sunnah Press.
- Alkadrie, R. P., Mirza, A., Prodi, H., Matematika, P., & Pontianak, U. (2015). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Level Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Ketidaksamaan Kuadrat di SMA*.
- Anderson, J. R., Betts, S., Ferris, J. L., & Fincham, J. M. (2015). Cognitive and metacognitive activity in mathematical problem solving: prefrontal and parietal patterns. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 11, 52-67.
- Ardianto, D., Rubini, B., Pakuan, U., & Barat, J. (2016). *Unnes Science Education Journal Literasi Sains dan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Shared*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Az-Zuhaili, W. (2013). *Tafsir Al-Wasith Jilid 3 (Al-Qashash-An-Naas) (Cetakan 1)*. Gema Insani.
- Balcikanli, C., Universitesi, G., Fakultesi, G. E., Diller, Y., & Bolumu, E. (2011). Metacognitive Awareness Inventory for Teachers (MAIT). In *1309-Electronic Journal of Research in Educational Psychology* (Vol. 9, Issue 3).

- Fadilla, F., & Purwaningrum, J. P. (2021). Menumbuhkan Kemampuan Representasi Matematis dan Metakognitif Siswa Kelas XIII SMP Menggunakan Model CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending). *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 155-168.
- Fajar, N., & Putri, S. K. (2020). Pengaruh Penerapan Service Learning Berbasis Flipped Classroom terhadap Kesadaran Metakognitif dan Literasi Sains Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 3(2), 75-84.
<https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1584>
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E. S. (2017). Student's science literacy in the aspect of content science? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 81-87.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7245>
- Fauzi, R., Dwiastuti, S., & Harlita, H. (2011). Penerapan metode pembelajaran picture and picture untuk meningkatkan motivasi belajar biologi siswa kelas VIII D SMP Negeri 14 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(3), 72-78.
- Friskilia, O., & Winata, H. (2018). Regulasi Diri (Pengaturan Diri) Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(1), 184.
<https://doi.org/10.17509/jpm.v3i1.9454>
- Hadi, S., & Novaliyosi, N. (2019, November). TIMSS Indonesia (Trends in international mathematics and science study). In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Papers*.
- Herlanti, Y. (2015). Kesadaran metakognitif dan pengetahuan metakognitif peserta didik sekolah menengah atas dalam mempersiapkan ketercapaian standar kelulusan pada kurikulum 2013. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 34(3).

- Hidayah, N., Rusilowati, A., Pendidikan Fisika, P., & Pascasarjana, P. (2019a). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP/MTs di Kabupaten Pati. *09(1)*, 36–47.
- Hutajulu, M., & Minarti, E. D. (2017). Meningkatkan kemampuan advanced mathematical thinking dan habits of mind mahasiswa melalui pendekatan keterampilan metakognitif. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, *3(2)*, 177-194.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., Susilo, H., Negeri, S., & Agus Salim, JK (2017). The Effect of Project Based Learning on Learning Motivation, Creativity, Critical Thinking Ability, and Students' Cognitive Ability in Biology Learning. *Journal of Biological Education*, *7(1)*, 9–21. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpb/article/view/713>
- Limiansih, K., & Susanti, M. M. I. (2021). Identifikasi profil literasi sains mahasiswa PGSD. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, *5(2)*, 313-325.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, *3(2)*, 167-175.
- Mayasari, T., Biologi, J. P., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., Yogyakarta, U. N., & Paidi, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kota Yogyakarta Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Kefavoritan Sekolah. In *Maret* (Vol. 8, Issue 1). <https://journal.student.uny.ac.id/>
- Mijaya, N. P. A. P. (2021). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ipa Smp Kelas Vii Berbasis Model Pembelajaran Levels of Inquiry Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>

- Németh, M. B., & Korom, E. (2012). *Science Literacy and the Application of Scientific Knowledge. Framework for Diagnostic Assessment of Science at the First Six Grades*, 1456291171, 55–87.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1), 24–35.
<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/index>
- Pertiwi, W. (2018.). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik SMK pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 2.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v2i4.29>
- Pratiwi, R. S., Biologi, P., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2022). *BioEdu Fida Rachmadiarti* (Vol. 11, Issue 1).
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Rosyida, F., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2016). *Keterampilan metakognitif dan hasil belajar kognitif siswa dengan pembelajaran reading concept map-timed pair share (remap-tmps)* (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Sastrawati, E., & Rusdi, M. (2011). Problem Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Tekno-Pedagogi*, 1(2), 1-14.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary educational psychology*, 19(4), 460-475.
- Shaffer, L. J., Khadka, K. K., Van Den Hoek, J., & Naithani, K. J. (2019). Human-elephant conflict: A review of current management strategies and future directions. In *Frontiers in Ecology and Evolution* (Vol. 6, Issue JAN). Frontiers Media S.A.
<https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00235>

- Sibarani, C. (2019). Students Perceptions of Teachers Use of Bahasa Indonesia in the English Classroom. *JET (Journal of English Teaching)*, 5(3), 217.
<https://doi.org/10.33541/jet.v5i3.1315>
- Sophianingtyas, J., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., & Negeri Surabaya, U. (2013). Identifikasi Level Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Materi Perhitungan Kimia Fitaria Sophianingtyas dan Bambang Sugiarto. *UNESA Journal of Chemical Education*, 2(1), 21-27
- Sudjana, D., & Wijayanti, I. E. (2018). Analisis Keterampilan Metakognitif pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 206.
<https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.3729>
- Sukowati, D., & Rusilowati, A. (2017). Physics Communication Analisis kemampuan literasi sains dan metakognitif peserta didik Info Artikel. *Phys. Comm*, 1(1).
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/pc>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Suwono, H., Pratiwi, H. E., Susanto, H., & Susilo, H. (2017). Enhancement of students' biological literacy and critical thinking of biology through socio-biological case-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 213-222.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.9622>
- Usman, U., Susilowati, S. M. E., & Widiyaningrum, P. (2017). Analisis Kesesuaian RPP terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Biologi dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 243-251.

- Warni, Sunyono, S., & Rosidin, R. (2018). Measuring metacognitive ability based on science literacy in dynamic electricity topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012041>
- Wijaya, A. (2016). Students' Information Literacy: A Perspective from Mathematical Literacy. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 73–82.
- Wong, D., & Yoong, K. (2002). *Helping Your Students to Become Metacognitive in Mathematics: A Decade Later*.
- Yanti, E. D., Wigati, I., & Habisukan, U. H. (2019). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Laki-Laki dan Perempuan pada Materi Sistem Peredaran Darah Mata Pelajaran Biologi Kelas XI MIPA MAN I Banyuasin III. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 66–71.
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA dan Faktor Penyebab. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19.
<https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>

Lampiran

Lampiran 1 Angket keterampilan metakognitif

1. Angket Keterampilan Metakognitif

Berilah tanda centang pada kolom dibawah ini.

Ket: STS= Sangat Tidak Setuju; TS= Tidak Setuju;

S=Setuju; SS= Sangat Setuju

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
Perencanaan					
1	Saya mengatur kecepatan diri saya saat belajar agar mempunyai waktu yang cukup				
2	Saya kadang memikirkan tentang apa yang benar-benar perlu saya pelajari sebelum memulai suatu tugas				
3	Saya tidak menetapkan tujuan tertentu sebelum memulai suatu tugas				
4	Saya bertanya pada diri sendiri pertanyaan tentang materi sebelum memulai belajar				
5	Saya memikirkan beberapa cara untuk memecahkan suatu masalah dan memilih cara yang terbaik				
6	Saya tidak membaca instruksi				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
	dengan teliti sebelum mengerjakan tugas				
Strategi manajemen informasi					
7	Saya memperlambat kecepatan belajar saat menemukan informasi penting				
8	Saya secara sadar memusatkan perhatian pada informasi penting.				
9	Saya kurang fokus pada makna dan pentingnya informasi baru.				
10	Saya dapat membuat contoh untuk menghasilkan informasi yang lebih bermakna				
11	Saya jarang mencoba menerjemahkan informasi baru menggunakan bahasa sendiri.				
12	Dalam pembelajaran saya fokus pada makna keseluruhan daripada hal spesifik.				
13	Saya memanfaatkan keteraturan struktur dan penataan bagian-bagian suatu				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
	tulisan untuk membantu saya dalam belajar.				
14	Saya kurang menciptakan contoh-contoh saya sendiri agar informasi menjadi lebih bermakna bagi diri saya				
Pemantauan					
15	Saya jarang bertanya pada diri sendiri secara berkala, apakah saya telah mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan				
16	Saya tidak pernah mempertimbangkan beberapa alternatif terhadap suatu masalah sebelum saya menjawab				
17	Saya bertanya pada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua pilihan ketika menyelesaikan suatu masalah.				
18	Saya memantau secara berkala untuk memahami pembelajaran yang saya lakukan.				
19	Saya menganalisis efektifitas strategi yang saya gunakan ketika belajar.				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
20	Saya jarang berhenti sejenak untuk memastikan apa yang sudah saya pahami.				
21	Saya bertanya pada diri sendiri seberapa baik saya belajar dalam pembelajaran.				
Strategi perbaikan					
22	Saya meminta bantuan orang lain ketika tidak memahami sesuatu.				
23	Saya mengubah strategi ketika gagal memahami sesuatu.				
24	Saya jarang mengevaluasi kembali asumsi ketika kurang tepat.				
25	Saya tidak memikirkan kembali informasi yang baru dan sulit saya pahami.				
26	Saya berhenti dan membaca ulang ketika saya bingung dalam pembelajaran.				
Evaluasi					
27	Saya mengetahui seberapa baik kinerja saya setelah menyelesaikan ujian.				
28	Saya jarang bertanya pada diri sendiri apakah ada cara yang lebih mudah untuk melakukan sesuatu setelah saya menyelesaikan tugas.				
29	Saya tidak pernah merangkum apa yang telah saya pelajari setelah saya selesai.				
30	Saya bertanya pada diri sendiri apakah saya telah				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
	mempertimbangkan semua opsi setelah saya memecahkan suatu masalah.				

Lampiran 2 Soal tes literasi sains

Indikator	Deskripsi	Soal
Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid	Mengenal dan memahami fakta, pendapat, dan teori sains untuk mendukung hipotesis	1. Dimas memiliki penyakit pneumonia yang ditandai dengan adanya batuk, sering berkeringat, susah bernapas, detak jantung cepat. Pneumonia adalah radang jaringan paru yang disebabkan oleh mikroorganisme yaitu virus, bakteri, jamur dan parasite. Hal yang berhubungan dengan penyebab pneumonia yaitu? A. Pneumonia terjadi karena alveolus kekurangan cairan disebabkan oleh <i>Trichomonas vaginalis</i>. Menurut Handayani et al., (2013) dalam jurnal ilmiah yang berjudul <i>Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Infeksi Tricomonas Vginalis Pada Ibu Rumah Tangga (Studi Di Pucang Gading Kabupaten Demak)</i> menyatakan bahwa pneumonia adalah penyakit menular karena serangan protozoa atau parasite yang sedang berkembang biak. B. Pneumonia terjadi karena alveolus tidak menerima oksigen dari dalam tubuh oleh bakteri <i>Streptococcus pharyngitis</i>. Menurut Lestari et al., (2022) dalam jurnal ilmiah yang berjudul <i>Diagnosis dan Tatalaksana Faringitis Streptococcus Group A</i> menyatakan bahwa penyakit ini ditandai dengan keluhan sakit tenggorokan, tonsil dan demam. C. Pneumonia terjadi karena alveolus terisi lendir disebabkan oleh <i>Mycobacteri tuberculosis</i>. Menurut Jawetz dan Adelberg (2008) dalam buku yang berjudul <i>Mikrobiologi Kedokteran</i>, menyatakan bahwa bakteri tersebut dapat terhirup masuk ke alveoli melalui jalan napas dan akan memperbanyak diri. Selain itu, <i>Mycobacteri</i>

Indikator	Deskripsi	Soal
		<i>tuberculosis</i> dapat masuk ke sistem limfa dan cairan tubuh. D. Pneumonia terjadi karena alveolus terisi cairan limfa yang disebabkan bakteri <i>Streptococcus pneumonia</i>. Menurut Sari et al., (2020) dalam jurnal ilmiah yang berjudul <i>Isolation and Identification of Pneumococcal Surface Adhesin A Gene As A Factor Virulensi Of Streptococcus Pneumoniae</i> menyatakan bahwa infeksi akibat bakteri tersebut dapat terjadi melalui jalan saluran pernapasan kemudian berkolonisasi ke nasofaring hingga dapat mengganggu selaput otak. E. Pneumonia terjadi karena alveolus terdapat <i>Corynebacterium diptherial</i>. Menurut Hartoyo (2018) dalam jurnal ilmiah yang berjudul Difteri pada anak menyatakan bahwa <i>Corynebacterium diptherial</i> adalah bakteri gram positif fakultatif anaerob yang dapat ditularkan langsung dari penderita seperti batuk atau bersin
		2. Anak yang berusia dibawah 1 tahun dengan gejala demam diatas 38 derajat seharusnya segera untuk diberikan obat penurun demam. Ketika demam secara berulang kali dengan suhu tinggi tanpa penanganan akan berakibat terjadinya kejang pada anak. Akibat kejang pada anak, akan beresiko pada gangguan genetik yang menyebabkan gangguan saraf secara berulang-ulang seumur hidupnya. Hal ini ditandai dengan kejang, kaku otot, gemetar, hilangnya kesadaran selama beberapa detik, sering menggerak bibir serta pandangan mata

Indikator	Deskripsi	Soal
		kosong. Gangguan saraf yang dimaksud yaitu? A. Epilepsi. Menurut Rahmat (2021) dalam penelitian yang berjudul <i>Peran Usia Awitan Kejang Dalam EpilepsiIntraktabel Pada Pasien Epilepsi</i> menyatakan bahwa epilepsi merupakan penyakit gangguan fungsi pada organ otak dengan ciri-ciri berupa kejang-kejang secara berulang kali yang dikarenakan muatan listrik padasel saraf otak secara berlebihan dan paroksimal. B. Demensia. Menurut Ratnawati (2021) dalam penelitian yang berjudul <i>Demensia Sebagai Gangguan Berpikir Dan Berbahasa</i> menyatakan bahwa demensia disebabkan oleh gangguan fungsi otak akibat menurunnya jumlah zat kimia dalam otak sehingga otak mengecil sehingga rongga-rongga otak melebar. C. Amnesia. Menurut Kementerian Kesehatan (2022) menyatakan bahwa amnesia disebabkan oleh kerusakan pada bagian sistem limbik (mengatur ingatan dan emosi seseorang) yang ada di otak yang gejalanya berupa hilangnya ingatan masa lalu. D. Alzheimer. Menurut Nisa dan Sinuraya (2020) dalam penelitian yang berjudul <i>Biomaker mRNA- 146a Sebagai Deteksi Dini Yang Efektif Untuk Alzheimer</i> menyatakan bahwa alzheimer memiliki ciri penderita sering mengalami demensia dan penurunan daya ingat seperti penurunan mengenai sesuatu yang menjadi semakin parah akibat

Indikator	Deskripsi	Soal
		gangguan di otak sehingga tidak mampu mengingat dan mengenali sesuatu. E. Skizofrenia. Menurut Sari (2019) dalam penelitian yang berjudul <i>Dinamika Psikologi Penderita Skizofrenia Paranoid Yang Sering Mengalami Relapse</i> menyatakan bahwa skizofrenia adalah gangguan mental yang memiliki ciripenderitanya sering mengalami halusinasi auditori dan waham yang mengakibatkan rasa gelisah dan takut
Mengevaluasi validitas sumber	Mengetahui sumber penelusuran literatur yang valid dan efektif	3. Perhatikan kutipan dari sebuah artikel di bawah ini! Salah satu nutrisi yang sebaiknya ada di dalam makanan sehat yang kita konsumsi untuk menjaga regenerasi sel tubuh adalah bipeptida yang akan menghasilkan sel-sel antibodi yang cukup melindungi tubuh dari serangan mikroba yang bisa menimbulkan penyakit yang mudah menyerang saat daya tahan tubuh menurun seperti flu dan batuk. Satu cara praktis untuk mendapatkan manfaat kesehatan dari protein bipeptida adalah dengan mengonsumsi suplemen kesehatan BRAND'S® sari pati ayam yang mengandung protein bipeptida yang bisa langsung diserap oleh tubuh tanpa proses pengolahan lagi. (Sumber: https://brandsworld.co.id/artikel/biopept

Indikator	Deskripsi	Soal
		<u>ida-makanan-utama-sel-tubuh/</u>) Berdasarkan kutipan dari sumber bacaan di atas, apakah termasuk ke dalam sumber yang akurat atau tidak? A. Sumber akurat, karena mencantumkan materi yang dicari. B. Sumber akurat, karena pembuat situs memiliki reputasi yang baik C. Sumber tidak akurat, karena tujuan situs untuk mengiklankan produk. D. Sumber tidak akurat, karena sumber tidak menyediakan materi yang dicari. E. Tidak ada jawaban yang benar
		4. Dilansir pada merdeka.com (Rabu, 4 September 2019) – Kepala Instalasi Forensik RS Polri, pihaknya akan melakukan operasi <i>skin grafting</i> (cangkok kulit) pada seseorang yang bernama Kelvin yang terkena luka bakar sebanyak 35% tubuhnya yakni bagian dahi, lengan dan kedua pahanya. Luka bakar yang dialami Kelvin akibat bensin yang dibakar di dalam mobil. Menurut Departemen Kementerian Kesehatan (2019) menyatakan bahwa <i>skin grafting</i> (cangkok kulit) dapat dilakukan oleh pasien yang mengalami luka bakar pada kulit untuk meminimalisir kehilangan cairan dan memperbaiki fungsi serta penampilan kulit. Menurut Prayuda dan Wulan (2018) dalam jurnal ilmiah yang berjudul Peran <i>Split Thickness Skin Graft</i> pada <i>Open Degloving</i> menyatakan bahwa cangkok kulit dibedakan menjadi 2 dari segi ketebalan yaitu <i>split thickness skin graft</i> yaitu prosedur cangkok

Indikator	Deskripsi	Soal
		kulit yang hanya mengambil lapisan tipis kulit misalnya area panggul atau luar paha. Sedangkan <i>full thickness skin graft</i> yaitu prosedur cangkok kulit yang mengambil lapisan kulit lebih tebal misalnya area perut, lengan bawah dan area kulit di atas tulang klavikula pada bahu. Kelvin melakukan cangkok kulit <i>full thickness skin graft</i> karena banyak jaringan yang hilang pada kakinya. Berdasarkan kutipan diatas, kalimat yang termasuk sumber utama (premier) ditunjukkan oleh? A. Kalimat pertama, karena sumber rujukan sesuai dengan kejadian studi kasus di Indonesia. B. Kalimat ketiga, karena sumber rujukan berasal dari laporan dari media atau artikel berita. C. Kalimat keempat, karena sumber rujukan berasal dari hasil penelitian yang ditulis, ditelaah ahli dan dipublikasikan. D. Kalimat ketiga, karena sumber rujukan berasal dari hasil penelitian yang ditulis, ditelaah ahli dan dipublikasikan. E. Kalimat keempat, karena sumber rujukan berasal dari laporan dari media, ensiklopedia atau dokumen yang diterbitkan oleh instansi pemerintah
Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan	Membedakan informasi ilmiah yang valid dan	5. Legalisasi tanaman ganja di Indonesia menjadi perhatian publik setelah aksi seseorang yang menyuarakan aspirasinya karena menganggap bisa menyembuhkan suatu penyakit. Selain itu, aksi tersebut juga memberitakan bahwa ada 6 negara yang

Indikator	Deskripsi	Soal
informasi ilmiah	tidak valid berdasarkan penelusuran informasi ilmiah	melegalkan ganja untuk keperluan medis sesuai dengan prosedur dan pengawasan oleh pihak yang memiliki wewenang yaitu <i>Food and Drug Administration</i>. Kasustersebut yakni FAS melakukan pengobatan untuk istrinya YR yang menderita sakit sringomyelia (kelainan sistem saraf pusat). Pengobatan itu dilakukan dengan menggunakan olahan ganja yang ditanam di rumahnya. Keterampilan dan pengetahuan dilakukan FAS secara otodidak dalam bercocok tanam dan mengelola ganja melalui berbagai literatur. Kondisi YR semakin memburuk padahal telah berobat di berbagai rumah sakit. Oleh karena itu, eksperimen medis menggunakan olahan ganja dilakukan oleh FAS untuk YR. kondisi YR pun ternyata membaik sesudah memakan olahan ganja yang memiliki ciri penderita mulai muncul nafsu untuk makan, nyeri dan mual dapat berkurang. Akan tetapi, YR kemudian meninggal dunia saat FAS sedang menghadapi proses hukum akibat memproduksi ganja karena dilarang oleh hukum. Namun, keadaan tersebut meringankan terdakwa karena digunakan untuk mengobati istrinya. Berdasarkan peristiwa diatas, dengan mempertimbangkan etika sains, termasuk ke dalam jenis penggunaan sains yang tepat atau tidak? A. Ya, penggunaan olahan ganja yang dilakukan oleh penderita sringomyelia tepat. Hal ini karena dapat menyembuhkan dari penyakit kelainan sistem saraf pusat B. Ya, penggunaan olahan ganja dilakukan oleh penderita sringomyelia tepat. Hal ini karena

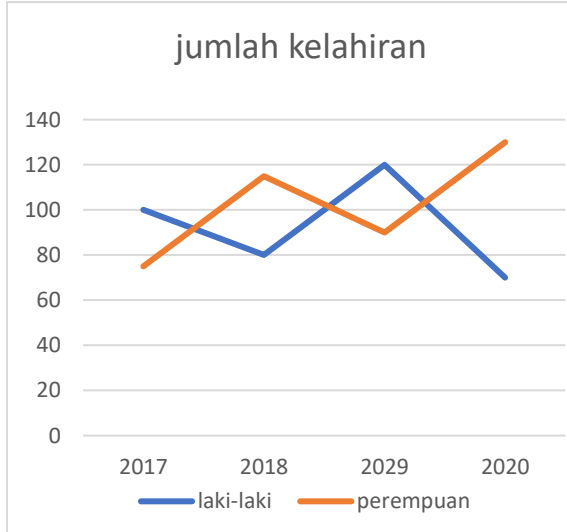
Indikator	Deskripsi	Soal
		tumbuhan ganja memiliki manfaat dibidang medis tanpa ada rasa sakit maupun nyeri yang ditimbulkan. C. Ya, penggunaan olahan ganja sudah berhasil menjadi obat utama untuk menyembuhkan penyakitsringomyelia. Hal ini perlu dilakukan pelayanan medis berbentuk paliatif dan mewujudkan regulasi kepastian hukum dan kemanfaatan hukum tentang aturan mengonsumsi ganjadalam bidang medis dan kesehatan D. Tidak, penggunaan olahan ganja buka berfungsi untuk menyembuhkan pasien, melainkan untuk meredakan atau menghilangkan rasa sakit sehingga perlu dioptimalkan pelayanan medis paliatif bagi pasien yang membutuhkan. Hal ini selaras dengan <i>Compassionate Use of Medical Cannabis Pilot Program Act</i> yang diterapkan negara USA menunjukkan bahwa penggunaan ganja dapat diberikan pada penyakit terminal seperti sringomylia sesuai anjuran medis. E. Tidak, penggunaan olahan ganja bukan untuk menyembuhkan tetapi dapat menimbulkan efek ketergantungan jika berlebihan dapat membahayakan penderita bahkan dapat meninggal dunia.

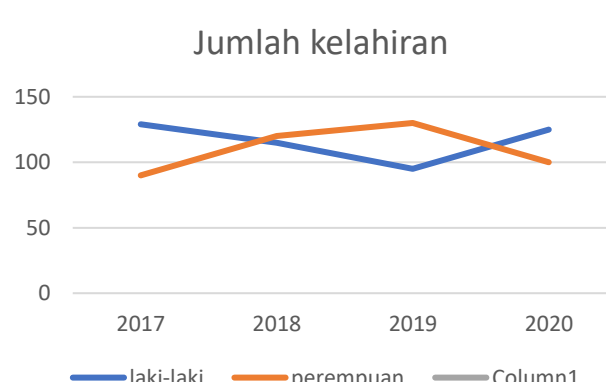
Indikator	Deskripsi	Soal
		6. Berdasarkan gambar tersebut, jawaban mana yang terbaik yang dapat membuktikan bahwa literatur tersebut merupakan sumber yang kredibel? PENGARUH ANTARA AKTIVITAS FISIK, KEBIASAAN MEROKOK DAN SIKAP LANSIA TERHADAP KEJADIAN OSTEOPOROSIS <i>Correlations between Physical Activity, Smoking Habit and Attitude in Elderly with Incidence of Osteoporosis</i> Kiki Familia Dimiyati FKM Universitas Airlangga, kiki.fdimiyati@gmail.com Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia ABSTRAK Osteoporosis merupakan salah satu penyakit degeneratif yang sebagian besar diderita oleh orang lanjut usia (lansia). Terdapat beberapa faktor risiko terjadinya osteoporosis, dua diantaranya adalah aktivitas fisik dan kebiasaan merokok. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh antara aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan sikap lansia terhadap kejadian osteoporosis. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain studi kasus kontrol. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 66 lansia yang berkunjung ke klinik osteoporosis Rumah Sakit Spesialis Husada Utama Surabaya pada bulan Agustus – Desember 2015. Metode acak sistematis dipilih sebagai cara dalam menentukan sampel penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan sikap, sedangkan variabel terikat adalah osteoporosis. Analisis data menggunakan uji regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik ($p = 0,003$; OR = 6,824; 95%CI = 1,958–23,782), kebiasaan merokok ($p = 0,047$; OR = 3,121; 95%CI = 1,133–8,603), dan sikap ($p = 0,026$; OR = 3,538; 95%CI = 1,277 – 9,805) berpengaruh terhadap kejadian osteoporosis. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian osteoporosis setelah dikontrol kebiasaan merokok dan sikap lansia, sehingga disarankan untuk melakukan aktivitas fisik minimal 3 kali seminggu, mengonsumsi makanan atau minuman dengan zat gizi seimbang, istirahat yang cukup, dan menghindari faktor pencetus stres serta berhenti merokok. A. Sumber diatas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena merupakan ahli dalam bidangnya B. Sumber diatas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena termasuk jurnal ilmiah dengan referensi yang relevan. C. Sumber diatas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena diterbitkan dalam sebuah jurnal ilmiah D. Sumber diatas merupakan sumber penelitian yang bisa dipercaya karena menjelaskan berdasarkan bukti ilmiah E. Semua jawaban benar.
Memahami	Mengetahui tahap	7. Kebiasaan merokok meningkatkan salah satu faktor penyebab terjadinya beberapa kelainan

Indikator	Deskripsi	Soal
elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan	desain penelitian (observasi, hipotesis, variabel bebas, control dan terikat)	di rongga mulut, salah satunya dapat menimbulkan warna coklat pada permukaan gigi. (Sinaga et al., 2014). Berikut hipotesis yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut adalah A. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar ada kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok dan bersifat karsinogen. B. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan nikotin dalam rokok. Jumlah rokok sangat mempengaruhi warna pada permukaan gigi. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar masuk ke dalam rongga mulut sebagai uap padat dan akan memasuki pori-pori enamel gigi. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi C. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan arsenik dalam rokok. arsenik sebagai bahan biokimia yang bersumber dari pestisida yang digunakan oleh petani tembakau. D. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar yang

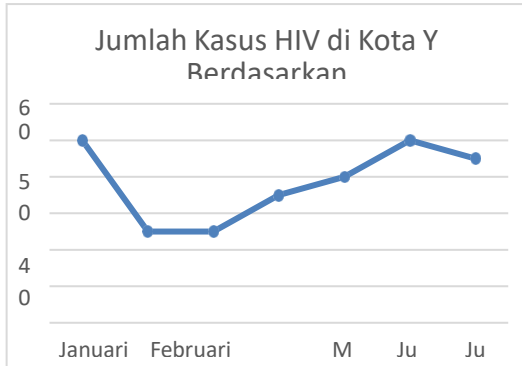
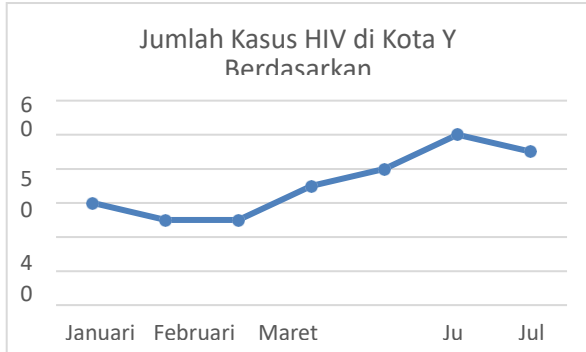
Indikator	Deskripsi	Soal
		dihasilkan asap rokok akan menimbulkan iritasi pada saluran napas
		8. Bacalah kutipan dalam artikel ilmiah di bawah ini Pengaruh Kalium Pada Jus Pisang terhadap Fungsi Mitokondria Sel Otot Skeletal pada Tikus Wistar yang Diberikan Latihan Fisik (Budi Santoso, Swanny, Adnan Faris) Perubahan elektrolit dalam tubuh akan mempengaruhi kontraksi otot. Pisang mengandung beberapa elektrolit yang dibutuhkan untuk kontraksi otot seperti kalium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kalium pada jus pisang terhadap fungsi mitokondria sel otot skeletal setelah latihan fisik. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental menggunakan Tikus <i>Rattus novergicus</i> galur wistar jantan dengan umur 6-8 dengan perlakuan selama 8 minggu. Fungsi mitokondria sel diketahui dengan mengukur kadar protein PGC1 alfa dengan tes ELISA dari specimen otot gastrocnemius. Sebanyak 28 ekor tikus dibagi menjadi 4 kelompok: (1) Kontrol (2) tikus dengan jus pisang (3) tikus dengan latihan fisik (4) tikus dengan jus pisang + latihan fisik. Hasil penelitian didapatkan kadar PGC1 alfa pada kelompok1 yaitu 109,421+ 25,509 pg/ml, kelompok2 =113,604 +18,723 pg/ml kelompok3 =100,901+9,521 pg/ml dan kelompok 4 =92,278 +7,488 pg/ml. Kesimpulan:

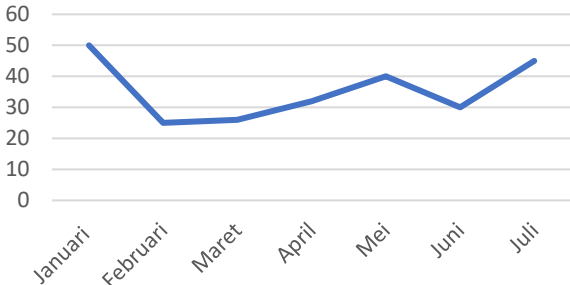
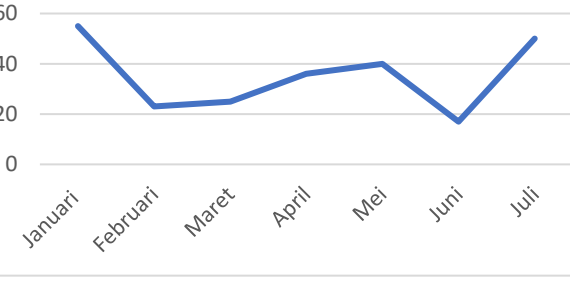
Indikator	Deskripsi	Soal															
		tidak terdapat perbedaan kadar PGC1 alfa yang bermakna antar kelompok tikus ($p=0,14$). Berdasarkan kutipan di atas, mana variabel yang tepat sesuai dengan penelitian tersebut... A. Variabel bebas pengaruh kalium pada jus pisang B. Variabel bebas fungsi mitokondria sel otot skeletal C. Variabel terikat jus pisang D. Variabel terikat tikus wistar E. Variabel terikat fungsi mitokondria.															
Membuat representasi grafik secara tepat dari data	Mengidentifikasi format grafik yang tepat untuk menggambarkan tipe data yang berbeda	9. Berikut data mengenai jumlah kelahiran di kabupaten ponorogo berdasarkan jenis kelamin tahun 2017-2020 <table><tr><th rowspan="2">Jenis kelamin</th><th colspan="3">Tahun</th></tr><tr><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th></tr><tr><td>Laki-laki</td><td>154</td><td>115</td><td>89</td></tr><tr><td>Perempuan</td><td>75</td><td>135</td><td>142</td></tr></table> Sumber : badan pusat statistik kabupaten Ponorogo Berdasarkan data tersebut grafik manakah yang paling tepat menggambarkan data mengenai jumlah penduduk di kabupaten Ponorogo	Jenis kelamin	Tahun			2017	2018	2019	Laki-laki	154	115	89	Perempuan	75	135	142
Jenis kelamin	Tahun																
	2017	2018	2019														
Laki-laki	154	115	89														
Perempuan	75	135	142														

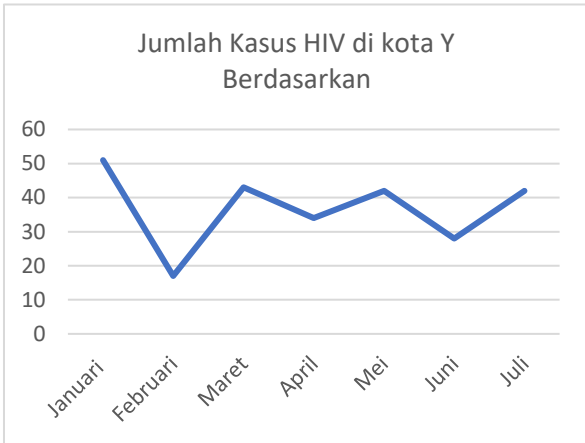
Indikator	Deskripsi	Soal																														
		A. opsi 1  <table border="1"> <caption>jumlah kelahiran (opsi 1)</caption> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>laki-laki</th> <th>perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>120</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>50</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>100</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table> B. opsi 2  <table border="1"> <caption>jumlah kelahiran (opsi 2)</caption> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>laki-laki</th> <th>perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>100</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>80</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>120</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>70</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>	Tahun	laki-laki	perempuan	2017	150	150	2018	120	100	2019	50	75	2020	100	135	Tahun	laki-laki	perempuan	2017	100	75	2018	80	115	2019	120	90	2020	70	130
Tahun	laki-laki	perempuan																														
2017	150	150																														
2018	120	100																														
2019	50	75																														
2020	100	135																														
Tahun	laki-laki	perempuan																														
2017	100	75																														
2018	80	115																														
2019	120	90																														
2020	70	130																														

Indikator	Deskripsi	Soal																														
		C. opsi 3  Jumlah kelahiran <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>laki-laki</th> <th>perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>155</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>115</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>90</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>140</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> laki-laki perempuan D. opsi 4  Jumlah kelahiran <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>laki-laki</th> <th>perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>130</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>115</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>95</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>125</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> laki-laki perempuan Column1	Tahun	laki-laki	perempuan	2017	155	75	2018	115	135	2019	90	140	2020	140	120	Tahun	laki-laki	perempuan	2017	130	90	2018	115	120	2019	95	130	2020	125	100
Tahun	laki-laki	perempuan																														
2017	155	75																														
2018	115	135																														
2019	90	140																														
2020	140	120																														
Tahun	laki-laki	perempuan																														
2017	130	90																														
2018	115	120																														
2019	95	130																														
2020	125	100																														

Indikator	Deskripsi	Soal															
		E. opsi 5 <table border="1"> <caption>Jumlah Kelahiran</caption> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>laki-laki</th> <th>perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>140</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>135</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>80</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>120</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Tahun	laki-laki	perempuan	2017	140	100	2018	135	140	2019	80	130	2020	120	100
Tahun	laki-laki	perempuan															
2017	140	100															
2018	135	140															
2019	80	130															
2020	120	100															
		10. Pengetahuan remaja tentang penyakit system imun tubuh masih kurang. Hal ini karena banyak remaja yang tidak tahucara mencegah penyakit HIV. Berdasarkan pelaporan pengidap HIV di Kota Y pada tahun 2019 menyatakan bahwa pada bulan Januari dan Juni merupakan pengidap HIV terbanyak. Jumlah total pengidap HIV di Kota Y diperoleh 270 pasien. Grafik data berikut yang tepat berdasarkan informasi diatas yaitu?															

Indikator	Deskripsi	Soal																																
		A. Opsi 1 Jumlah Kasus HIV di Kota Y Berdasarkan <table><caption>Jumlah Kasus HIV di Kota Y Berdasarkan</caption><thead><tr><th>Bulan</th><th>Jumlah Kasus</th></tr></thead><tbody><tr><td>Januari</td><td>5.8</td></tr><tr><td>Februari</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Maret</td><td>4.5</td></tr><tr><td>April</td><td>5.2</td></tr><tr><td>Mei</td><td>5.5</td></tr><tr><td>Juni</td><td>6.0</td></tr><tr><td>Juli</td><td>5.8</td></tr></tbody></table> B. Opsi 2 Jumlah Kasus HIV di Kota Y Berdasarkan <table><caption>Jumlah Kasus HIV di Kota Y Berdasarkan</caption><thead><tr><th>Bulan</th><th>Jumlah Kasus</th></tr></thead><tbody><tr><td>Januari</td><td>5.2</td></tr><tr><td>Februari</td><td>4.8</td></tr><tr><td>Maret</td><td>4.8</td></tr><tr><td>April</td><td>5.5</td></tr><tr><td>Mei</td><td>5.8</td></tr><tr><td>Juni</td><td>6.2</td></tr><tr><td>Juli</td><td>6.0</td></tr></tbody></table>	Bulan	Jumlah Kasus	Januari	5.8	Februari	4.5	Maret	4.5	April	5.2	Mei	5.5	Juni	6.0	Juli	5.8	Bulan	Jumlah Kasus	Januari	5.2	Februari	4.8	Maret	4.8	April	5.5	Mei	5.8	Juni	6.2	Juli	6.0
Bulan	Jumlah Kasus																																	
Januari	5.8																																	
Februari	4.5																																	
Maret	4.5																																	
April	5.2																																	
Mei	5.5																																	
Juni	6.0																																	
Juli	5.8																																	
Bulan	Jumlah Kasus																																	
Januari	5.2																																	
Februari	4.8																																	
Maret	4.8																																	
April	5.5																																	
Mei	5.8																																	
Juni	6.2																																	
Juli	6.0																																	

Indikator	Deskripsi	Soal																
		C. Opsi 3 Jumlah Kasus HIV dikota Y Berdasarkan <table><thead><tr><th>Bulan</th><th>Jumlah Kasus</th></tr></thead><tbody><tr><td>Januari</td><td>50</td></tr><tr><td>Februari</td><td>25</td></tr><tr><td>Maret</td><td>26</td></tr><tr><td>April</td><td>30</td></tr><tr><td>Mei</td><td>40</td></tr><tr><td>Juni</td><td>30</td></tr><tr><td>Juli</td><td>45</td></tr></tbody></table>	Bulan	Jumlah Kasus	Januari	50	Februari	25	Maret	26	April	30	Mei	40	Juni	30	Juli	45
Bulan	Jumlah Kasus																	
Januari	50																	
Februari	25																	
Maret	26																	
April	30																	
Mei	40																	
Juni	30																	
Juli	45																	
		D. Opsi 4 Jumlah Kasus HIV dikota Y Berdasarkan <table><thead><tr><th>Bulan</th><th>Jumlah Kasus</th></tr></thead><tbody><tr><td>Januari</td><td>55</td></tr><tr><td>Februari</td><td>22</td></tr><tr><td>Maret</td><td>25</td></tr><tr><td>April</td><td>35</td></tr><tr><td>Mei</td><td>40</td></tr><tr><td>Juni</td><td>18</td></tr><tr><td>Juli</td><td>50</td></tr></tbody></table>	Bulan	Jumlah Kasus	Januari	55	Februari	22	Maret	25	April	35	Mei	40	Juni	18	Juli	50
Bulan	Jumlah Kasus																	
Januari	55																	
Februari	22																	
Maret	25																	
April	35																	
Mei	40																	
Juni	18																	
Juli	50																	

Indikator	Deskripsi	Soal																				
		E. Opsi 5 Jumlah Kasus HIV di kota Y Berdasarkan <table><thead><tr><th>Bulan</th><th>Jumlah Kasus</th></tr></thead><tbody><tr><td>Januari</td><td>50</td></tr><tr><td>Februari</td><td>18</td></tr><tr><td>Maret</td><td>42</td></tr><tr><td>April</td><td>34</td></tr><tr><td>Mei</td><td>42</td></tr><tr><td>Juni</td><td>28</td></tr><tr><td>Juli</td><td>42</td></tr></tbody></table>	Bulan	Jumlah Kasus	Januari	50	Februari	18	Maret	42	April	34	Mei	42	Juni	28	Juli	42				
Bulan	Jumlah Kasus																					
Januari	50																					
Februari	18																					
Maret	42																					
April	34																					
Mei	42																					
Juni	28																					
Juli	42																					
Membaca dan menafsirkan representasi grafik data	Menganalisis format grafik yang tepat untuk menggambarkan tipe data yang berbeda	11. Perhatikan tabel dibawah ini Perlakuan Variasi Lama Kapas Terhadap Asap Rokok <table><thead><tr><th>No</th><th>Waktu Paparan Rokok</th><th>Warna Kapas Sebelum Terkena Asap</th><th>Warna Kapas Sesudah Terkena Asap</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>5 menit</td><td>Putih</td><td>+</td></tr><tr><td>2</td><td>10 menit</td><td>Putih</td><td>++</td></tr><tr><td>3</td><td>15 menit</td><td>Putih</td><td>+++</td></tr><tr><td>4</td><td>20 menit</td><td>Putih</td><td>++++</td></tr></tbody></table> Keterangan : (+) menunjukkan warna kapas berwarna kuning (++) menunjukkan warna kapas berwarna kuningkecoklatan	No	Waktu Paparan Rokok	Warna Kapas Sebelum Terkena Asap	Warna Kapas Sesudah Terkena Asap	1	5 menit	Putih	+	2	10 menit	Putih	++	3	15 menit	Putih	+++	4	20 menit	Putih	++++
No	Waktu Paparan Rokok	Warna Kapas Sebelum Terkena Asap	Warna Kapas Sesudah Terkena Asap																			
1	5 menit	Putih	+																			
2	10 menit	Putih	++																			
3	15 menit	Putih	+++																			
4	20 menit	Putih	++++																			

Indikator	Deskripsi	Soal
		(+++) (++++) menunjukkan warna kapas berwarna coklat tua menunjukkan warna kapas berwarna hitam Dari hasil percobaan diatas, kapas yang terkena asap rokok berubah warna akibat zat kimia yang ditimbulkan oleh rokok. Pernyataaan dibawah ini yang sesuai dengan percobaan diatas adalah.... A. Asap rokok berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru-paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu nikotin, oksigen dan tar sehingga semakin lama waktu paparan asap rokok kapas semakin gelap. B. Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru-paru karena mengandung zat berbahaya yaitu nikotin, karbon monoksida dan tar sehingga semakin lama waktupaparan asap rokok kapas semakin gelap. C. Asap rokok tidak berbahaya hanya saja terdapat zat tar yang dapat menangkan sehingga semakin lama waktu paparan asap rokok warna kapas menjadi gelap. D. Rokok mengandung zat berbahaya untuk organ khususnya laring, karena banyak mengandung karbon monoksida, aldehid dan keton sehingga semakin lama waktu paparan asap rokok kapas menjadi semakin gelap. E. Asap rokok mengandung zat tidak berbahaya dan terdapat zat yang mengakibatkan warna pekat yaitu karbon monoksida sehingga semakin lama waktu paparan asap rokok kapas semakin gelap

Indikator	Deskripsi	Soal																									
		12. Achmad melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengamati status kesehatan induk sapi perah Friesian holstein dengan usia sama, induk sapi divaksin dengan vaksin Avian Influenza H5N1 melalui pengamatan suhu tubuh dan frekuensi pernafasan. Berikut merupakan data penelitian setelah vaksinasi 1. <table><tr><th>Waktu pengamatan</th><th colspan="2">suhu</th><th colspan="2">Frekuensi pernafasan (kali/menit)</th></tr><tr><td></td><td>Sapi (ulangan 1)</td><td>Sapi (ulangan 2)</td><td>Sapi (ulangan 1)</td><td>Sapi (ulangan 2)</td></tr><tr><td>Sebelum vaksinasi</td><td>38,4</td><td>38,4</td><td>24</td><td>24</td></tr><tr><td>1 hari setelah vaksinasi</td><td>38,6</td><td>38,5</td><td>40</td><td>36</td></tr><tr><td>2 hari setelah vaksinasi</td><td>38,9</td><td>38,8</td><td>44</td><td>40</td></tr></table> Berdasarkan data tersebut, pernyataan yang benar A. Kebutuhan oksigen mengalami penurunan setelah vaksinasi. B. Semakin besar suhu maka kebutuhan oksigen semakin menurun C. Suhu tubuh berbanding terbalik dengan kebutuhan oksigen	Waktu pengamatan	suhu		Frekuensi pernafasan (kali/menit)			Sapi (ulangan 1)	Sapi (ulangan 2)	Sapi (ulangan 1)	Sapi (ulangan 2)	Sebelum vaksinasi	38,4	38,4	24	24	1 hari setelah vaksinasi	38,6	38,5	40	36	2 hari setelah vaksinasi	38,9	38,8	44	40
Waktu pengamatan	suhu		Frekuensi pernafasan (kali/menit)																								
	Sapi (ulangan 1)	Sapi (ulangan 2)	Sapi (ulangan 1)	Sapi (ulangan 2)																							
Sebelum vaksinasi	38,4	38,4	24	24																							
1 hari setelah vaksinasi	38,6	38,5	40	36																							
2 hari setelah vaksinasi	38,9	38,8	44	40																							

Indikator	Deskripsi	Soal																								
		D. Frekuensi pernapasan mengalami naik turun setelah vaksinasi. E. Frekuensi pernapasan meningkat sebanding dengan suhu tubuh																								
Memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas	Menghitung rata-rata dan persentase	13. Perhatikan data volume udara pernapasan terhadap paru-paru yang sehat dan paru-paru yang terkena bronkitis berikut. <table><tr><th>No</th><th>Kondisi organ paru-paru</th><th>Jenis udara pernapasan</th><th>Volume (ml)</th></tr><tr><td rowspan="4">1.</td><td rowspan="4">Normal</td><td>Udara tidal</td><td>500</td></tr><tr><td>Udara komplementer</td><td>1500</td></tr><tr><td>Udara suplementer</td><td>1500</td></tr><tr><td>Udara residu</td><td>1500</td></tr><tr><td rowspan="4">2.</td><td rowspan="4">Bronkitis</td><td>Udara tidal</td><td>400</td></tr><tr><td>Udara komplementer</td><td>1000</td></tr><tr><td>Udara suplementer</td><td>1000</td></tr><tr><td>Udara residu</td><td>1000</td></tr></table>	No	Kondisi organ paru-paru	Jenis udara pernapasan	Volume (ml)	1.	Normal	Udara tidal	500	Udara komplementer	1500	Udara suplementer	1500	Udara residu	1500	2.	Bronkitis	Udara tidal	400	Udara komplementer	1000	Udara suplementer	1000	Udara residu	1000
No	Kondisi organ paru-paru	Jenis udara pernapasan	Volume (ml)																							
1.	Normal	Udara tidal	500																							
		Udara komplementer	1500																							
		Udara suplementer	1500																							
		Udara residu	1500																							
2.	Bronkitis	Udara tidal	400																							
		Udara komplementer	1000																							
		Udara suplementer	1000																							
		Udara residu	1000																							

Indikator	Deskripsi	Soal
		Berdasarkan data tersebut, berapa jumlah kapasitas vital paru-paru normal dan bronkitis? Bagaimana solusi yang tepat untuk menangani penyakit bronkitis pada paru- paru? A. Jumlah kapasitas vital paru-paru normal yaitu 3500 mL sedangkan jumlah kapasitas vital paru-paru yang terkena bronkitis berjumlah 2400 mL. Upaya penanganan bronkitis dengan menghindari polusi, menghindari rokok dan menggunakan masker jika keluar ruangan agar mencegah iritasi saluran respirasi B. Jumlah kapasitas vital paru-paru normal yaitu 3500 mL sedangkan jumlah kapasitas vital paru-paru yang terkena bronkitis berjumlah 2500 mL. Upaya penanganan bronkitis dengan menghindari polusi, minum air putih dan mandi 2 kali sehari agar mencegah iritasi saluran respirasi C. Jumlah kapasitas vital paru-paru normal yaitu 5000 mL sedangkan jumlah kapasitas vital paru-paru yang terkena bronkitis berjumlah 2400 mL. Upaya penanganan bronkitis dengan menghindari polusi, makan dan minum yang bergizi dan sikat gigi 3 kali sehari agar mencegah iritasi saluran respirasi. D. Jumlah kapasitas vital paru-paru normal yaitu 5000 mL sedangkan jumlah kapasitas vital paru-paru yang terkena bronkitis berjumlah 2400 mL. Upaya penanganan bronkitis dengan menghindari polusi, makan dan minum yang bergizi dan sikat gigi 3 kali sehari agar mencegah iritasi

Indikator	Deskripsi	Soal																																													
		saluran respirasi. E. Jumlah kapasitas vital paru-paru normal yaitu 2500 mL sedangkan jumlah kapasitas vital paru-paru yang terkena bronkitis berjumlah 2500 mL. Upaya penanganan bronkitis dengan menghindari polusi, menghindari rokok dan menggunakan masker jika keluar ruangan agar mencegah iritasi saluran respirasi																																													
		14. Perhatikan tabel kasus narkoba dibawah ini <table><tr><th rowspan="2">No</th><th rowspan="2">Tahun</th><th colspan="3">Kasus</th><th rowspan="2">jumlah</th></tr><tr><th>Narkotika</th><th>psikotropika</th><th>Bahan aditif</th></tr><tr><td>1</td><td>2007</td><td>11.380</td><td>9.289</td><td>1.961</td><td>22.630</td></tr><tr><td>2</td><td>2008</td><td>10.008</td><td>9.783</td><td>9.573</td><td>29.364</td></tr><tr><td>3</td><td>2009</td><td>11.140</td><td>8.779</td><td>10.964</td><td>30.883</td></tr><tr><td>4</td><td>2010</td><td>17.897</td><td>1.181</td><td>7.599</td><td>26.677</td></tr><tr><td>5</td><td>2011</td><td>19.128</td><td>1.601</td><td>9.067</td><td>29.796</td></tr><tr><td></td><td>Jumlah</td><td>69.553</td><td>30.633</td><td>39.164</td><td>139.350</td></tr></table> Berdasarkan tabel data kasus tindak pidana narkoba pada tahun 2007-2011, penjelasan data yang benar adalah..	No	Tahun	Kasus			jumlah	Narkotika	psikotropika	Bahan aditif	1	2007	11.380	9.289	1.961	22.630	2	2008	10.008	9.783	9.573	29.364	3	2009	11.140	8.779	10.964	30.883	4	2010	17.897	1.181	7.599	26.677	5	2011	19.128	1.601	9.067	29.796		Jumlah	69.553	30.633	39.164	139.350
No	Tahun	Kasus			jumlah																																										
		Narkotika	psikotropika	Bahan aditif																																											
1	2007	11.380	9.289	1.961	22.630																																										
2	2008	10.008	9.783	9.573	29.364																																										
3	2009	11.140	8.779	10.964	30.883																																										
4	2010	17.897	1.181	7.599	26.677																																										
5	2011	19.128	1.601	9.067	29.796																																										
	Jumlah	69.553	30.633	39.164	139.350																																										

Indikator	Deskripsi	Soal
		A. Jumlah pelaku tindak pidana kasus psikotropika menurun dari tahun 2009 ke tahun 2010 menurun 5.548 B. Jumlah pelaku tindak pidana bahan aditif dari tahun 2009 ke tahun 2010 menurun 3.365 C. Jumlah pelaku tindak pidana narkoba naik dua kali lipat dari tahun 2008 ke tahun 2010 D. Jumlah pelaku tindak pidana bahan aditif naik tiga kali lipat dari tahun 2007 ke tahun 2009 E. Jumlah pelaku tindak pidana psikotropika naik dua kali lipat dari tahun 2007 ke tahun 2010
Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar	Menginterpretasikan kesalahan dan memahami kebutuhan untuk analisis statistik	15. Suatu penelitian tentang harapan hidup dilakukan dengan menggunakan sampel acak dari 1.000 peserta dari berbagai provinsi Indonesia. Dalam sampel ini angka harapan hidup rata-rata adalah 68,1 tahun untuk laki-laki dan 75,3 tahun untuk Perempuan. Apa salah satu cara yang anda dapat meningkatkan kepastian bahwa wanita benar-benar hidup lebih lama daripada pria di populasi umum Masyarakat Indonesia? A. Melakukan analisis statistik lebih lanjut untuk menentukan jika perempuan hidup lebih lama daripada laki-laki B. Melakukan eksplorasi secara mendalam pada variabel-variabel yang digunakan dalam menentukan angka harapan hidup C. Membuat grafik nilai harapan hidup rata-rata Perempuan dan laki-laki dan menganalisis data

Indikator	Deskripsi	Soal
		secara visual D. Menyelidiki faktor-faktor yang menyebabkan laki-laki memiliki angka harapan hidup yang lebih rendah daripada perempuan. E. Tidak ada cara untuk meningkatkan kepastian anda bahwa ada perbedaan antar jenis kelaminKendari sangat signifikan
		16. Perhatikan artikel berikut Hipotesis alternatif yang tepat dari artikel KLOROFIL, Vol. 1 No. 1, 2017: 24-31 ISSN 2598-6015 PENGARUH FITOESTROGEN DAGING BUAH KURMA RUTHAB (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) TERHADAP SINKRONISASI SIKLUS ESTRUS MENCIT (<i>Mus musculus</i> L.) BETINA NOVA LUSIANA <i>Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Sumatra-Anpal Sarabaya</i> *Corresponding author: novahusiana@uisu.ac.id ABSTRACT Ruthab dates are believed to have benefits for couples who want to have a descendant because it has phytoestrogen content that has an important role in the female uterine blood vessels that can increase fertility. Phytoestrogens have estrogenic activity that has similar structures with natural estrogens. The purpose of this study was to investigate the effect of phytoestrogen of date palm fruit (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) to synchronize the estrous cycle in mice (<i>Mus Musculus</i> L.). Animals try to use 24 Balb / C starbanc female mice. The test material in the form of extract of dates is given orally at doses of 260 mg/kg BB, 780 mg/kg BB and 1820 mg/kg BB. Data were analyzed by simple linear regression test with 5% significance level. The results showed a significant influence between the control and treatment group ($R = 0.767$) so that it can be concluded that the effect is caused by the action phytoestrogens hormones in the content of dates. Keywords: Ruthab dates, mice, estrous cycle ilmiah yaitu ? Ket: H1 adalah hipotesis kerja H0 adalah hipotesis statistik A. H0: Ada Pengaruh Fitoestrogen Daging Buah Kurma Ruthab (<i>Phoenix dactylifera</i> L) terhadap Sinkronisasi Siklus Estrus Mencit B. H1: Ada Pengaruh Fitoestrogen Daging Buah KurmaRuthab (<i>Phoenix dactylifera</i> L) terhadap Sinkronisasi Siklus Estrus Mencit

Indikator	Deskripsi	Soal
		C. H1: Tidak Ada Pengaruh Fitoestrogen Daging Buah Kurma Ruthab (<i>Phoenix dactylifera</i> L) terhadap Sinkronisasi Siklus Estrus Mencit D. H1: Pengaruh Fitoestrogen Daging Buah Kurma Ruthab (<i>Phoenix dactylifera</i> L) terhadap Sinkronisasi Siklus Estrus Mencit sangat signifikan E. H0: Ada Pengaruh Fitoestrogen Daging Buah Kurma Ruthab (<i>Phoenix dactylifera</i> L) terhadap Sinkronisasi Siklus Estrus Mencit yang signifikan
Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan simpulan berdasarkan data kuantitatif	Menginterpretasikan data dan meninjau desain eksperimen untuk mengevaluasi hipotesis dan mengetahui kekurangan pendapat	17. Penggunaan obat-obatan berbahaya saat ini mulai disalahartikan. Beberapa jenis zat yang mampu merangsang syaraf pusat justru sering dipakai secara sembarangan tanpa resep yang tepat. Efek halusinasi dan juga ketenangan yang diberikan obat tersebut disalahgunakan sebagai zat untuk menghilangkan depresi dan juga kesedihan. Grafik berikut merupakan kasus penyalahgunaan senyawa psikotropika di kota X dari tahun 2019 hingga 2022 berdasarkan jenis senyawa psikotropika yang dikonsumsi. Pernyataan berikut simpulan yang sesuai berdasarkan informasi grafik tersebut yaitu?

Indikator	Deskripsi	Soal																									
		Kasus Penggunaan Senyawa Psikotropika Di <table><thead><tr><th>Substance</th><th>2019</th><th>2020</th><th>2021</th><th>2022</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ganja</td><td>35</td><td>55</td><td>58</td><td>62</td></tr><tr><td>Sabu</td><td>38</td><td>55</td><td>62</td><td>68</td></tr><tr><td>Ekstasi</td><td>38</td><td>40</td><td>42</td><td>55</td></tr><tr><td>Amfetamin</td><td>38</td><td>40</td><td>42</td><td>45</td></tr></tbody></table> A. Penyalahgunaan senyawa psikotropika jenis Ekstasi dan Amfetamin di tahun 2021 memiliki presentase jumlah kasus yang sebanding B. Penyalahgunaan senyawa psikotropika jenis Sabu memiliki presentase kasus terbanyak di tahun 2022 C. Penyalahgunaan senyawa psikotropika di kota X dari tahun 2019 hingga 2022 mengalami peningkatan D. Penyalahgunaan senyawa psikotropika jenis Amfetamin memiliki presentase konsumen paling sedikit di tahun 2019 E. Penyalahgunaan senyawa psikotropika di kota X dari tahun 2019 hingga 2022 mengalami penurunan	Substance	2019	2020	2021	2022	Ganja	35	55	58	62	Sabu	38	55	62	68	Ekstasi	38	40	42	55	Amfetamin	38	40	42	45
Substance	2019	2020	2021	2022																							
Ganja	35	55	58	62																							
Sabu	38	55	62	68																							
Ekstasi	38	40	42	55																							
Amfetamin	38	40	42	45																							
		18. Mahasiswa FKUI/ RSCM melakukan studi prevalensi asma pada anak usia SLTP di Jakarta Pusat pada 1995-1996 . Hasil menunjukkan bahwa 1296 siswa dengan usia 11 tahun 5 bulan –18 tahun 4 bulan,																									

Indikator	Deskripsi	Soal
		didapatkan 14,7% dengan riwayat asma dan 5,8% dengan recent asthma. Penyakit asma bukan penyakit menular, asma dapat disebabkan berbagai faktor salah satunya karena keturunan. Apakah pernyataan tersebut benar ... dan berikan alasannya A. Benar, asma adalah penyakit yang diturunkan telah terbukti dari berbagai penelitian. B. Benar, asma bukan penyakit yang menular, melainkan biasanya diturunkan secara genetik dan erat kaitannya dengan faktor alergi. C. Salah, penyakit asma mempunyai komplikasi berupa radang atau infeksi saluran pernafasan yang dapat menular ke orang di sekitar melalui udara. D. Salah, saat penderita asma batuk, virus asma menyebar melalui udara dan dihirup oleh orang yang sehat. E. Salah, asma disebabkan oleh alergen, akibatnya saluran nafas pernafasan menyempit, sehingga nafas terasa sesak.

Lampiran 3 Lembar Validasi Soal Literasi Sains

Lembar Validasi Soal Literasi Sains

Judul Penelitian : Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA

Nama Validator : Widi Cahya Adi, M.Pd

Prodi : Pendidikan Biologi

Tanggal Pengisian : 11 Juni 2024

- A. Pengantar
- Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes literasi sains. Saya ucapkan terima kasih atas ketersediaan Bapak/Ibu menjadi validator dengan mengisi lembar validasi ini.
- B. Petunjuk Pengisian
1. Angket validasi literasi sains ini dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian bapak/ibu selaku ahli literasi sains mengenai kelayakan soal Literasi Sains untuk Siswa Kelas XI SMA/MA
 2. Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah penilaian : TV (Tidak Valid), V (Valid)
 3. Apabila bapak/ibu memberikan penilaian TV (Tidak Valid) maka berilah saran untuk hal-hal apa yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik.

No	Indikator	Butir soal	valid	Tidak valid
1	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid	1	✓	
		2	✓	
2	Mengevaluasi validitas sumber	3	✓	
		4	✓	
3	Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	5	✓	
		6	✓	
4	Memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan	7	✓	
		8	✓	
5	Membuat representasi grafik secara tepat dari data	9	✓	
		10	✓	
6	Membaca dan menafsirkan representasi grafik data	11	✓	
		12	✓	
7	Memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas	13	✓	
		14	✓	
8	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar	15	✓	
		16	✓	
9	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan simpulan berdasarkan data kuantitatif	17	✓	
		18	✓	

Saran

Instrumen sudah melalui beberapa kali tahapan revisi, instrument sudah dapat digunakan ntuk mengambil data dilapangan.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar tes literasi sains ini dinyatakan:

- A. Layak digunakan tanpa revisi
- B. Layak digunakan setelah revisi
- C. Tidak layak digunakan

Semarang, 11 Juni 2024
Validator



Widi Cahya Adi, M.Pd
NIP 199206192019031014

Lampiran 4 Uji Validitas dan Reliabilitas Keterampilan Metakognitif

[illegible]

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.807	30

Literasi Sains

		Correlations																
		BIK1	BIK2	BIK3	BIK4	BIK5	BIK6	BIK7	BIK8	BIK9	BIK10	BIK11	BIK12	BIK13	BIK14	BIK15	BIK16	Spearman's
BIK1	Person Correlation	1																
	Sig. (2-tailed)		.007	.167	.004	.271	.000	.000	.312	.001	.113	.167	.020	.312	.007	.000	.004	.271
BIK2	Person Correlation		1															
	Sig. (2-tailed)			.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK3	Person Correlation			1														
	Sig. (2-tailed)				.001	.007	.007	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK4	Person Correlation				1													
	Sig. (2-tailed)					.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK5	Person Correlation					1												
	Sig. (2-tailed)						.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK6	Person Correlation						1											
	Sig. (2-tailed)							.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK7	Person Correlation							1										
	Sig. (2-tailed)								.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK8	Person Correlation								1									
	Sig. (2-tailed)									.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK9	Person Correlation									1								
	Sig. (2-tailed)										.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK10	Person Correlation										1							
	Sig. (2-tailed)											.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK11	Person Correlation											1						
	Sig. (2-tailed)												.000	.000	.000	.000	.000	.000
BIK12	Person Correlation												1					
	Sig. (2-tailed)													.000	.000	.000	.000	.000
BIK13	Person Correlation													1				
	Sig. (2-tailed)														.000	.000	.000	.000
BIK14	Person Correlation														1			
	Sig. (2-tailed)															.000	.000	.000
BIK15	Person Correlation															1		
	Sig. (2-tailed)																.000	.000
BIK16	Person Correlation																1	
	Sig. (2-tailed)																	.000
BIK17	Person Correlation																	1
	Sig. (2-tailed)																	
BIK18	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK19	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK20	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK21	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK22	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK23	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK24	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK25	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK26	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK27	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK28	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK29	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK30	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK31	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK32	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK33	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK34	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK35	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK36	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK37	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK38	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK39	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK40	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK41	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK42	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK43	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK44	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK45	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK46	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK47	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK48	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK49	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK50	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK51	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK52	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK53	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK54	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK55	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK56	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK57	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK58	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK59	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK60	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK61	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK62	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK63	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK64	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK65	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK66	Person Correlation																	
	Sig. (2-tailed)																	
BIK67	Person Correlation																	

^{ab} Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

^a. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.880	18

Lampiran 5 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		56
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	11.10646018
Most Extreme Differences	Absolute	.105
	Positive	.087
	Negative	-.105
Test Statistic		.105
Asymp. Sig. (2-tailed)		.195 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Lampiran 6 uji Linieritas

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
LITERASI SAINS * KETERAMPILAN METAKOGNITIF	Between Groups	(Combined) Linearity	1907.173	15	127.145	1.024	.452
		Deviation from Linearity	86.988	1	86.988	.701	.407
			1820.184	14	130.013	1.048	.430
	Within Groups		4964.256	40	124.106		
	Total		6871.429	55			

Lampiran 7 uji Heterokedastisitas

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	30.831	19.856		1.553	.126
KETERAMPILAN METAKOGNITIF	-.248	.222	-.150	-1.118	.269

a. Dependent Variable: Abs_RES

Lampiran 8 uji korelasi bivariat

Correlations

		KETERAMPILAN METAKOGNITIF	LITERASI SAINS
KETERAMPILAN METAKOGNITIF	Pearson	1	.049
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		
	N		
LITERASI SAINS	Pearson	.049	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		
	N		
		56	56

Lampiran 9 Nilai Keterampilan Metakognitif dan Literasi Sains

NAMA	Nilai Keterampilan Metakognitif	Nilai Literasi Sains
Galang Eri Dewa	86	15
Mohammad Lingga Ari Saputra	89	30
Muhammad Ryan Ardyansah	89	30
Rafi Al Firdausy Nuzula	87	15
Rifqi Baidhowi Risiani	87	15
Rizquna Sa'yahaq Taqwa Alfalaki	88	55
Yusron Fathullah	84	45
Alifya Khoirun Nisaa'	84	55
Arti Amanah	91	45
Azkia Nuril Izza	87	45
Eftin Pramudeka Saputri	78	40
Farida Rahmawati	89	50
Hanifah Nur Rohmah	83	25
Melvinia Laila Putri	97	45
Nadia Zahrotul Husna Latifudin	89	35
Naraya Illyani	85	55
Nia Wahyu Dwi Maharani	95	45
Putri Nurrahma Hidayati	85	30
Rofiah Masruroh Agustina	94	50
Sa'iyah Zumrotal Atqiya'	97	35
Salsa Zabrina Nashwa Shandana	91	50
Syafa Salwa Salsabila	90	35

NAMA	Nilai Keterampilan Metakognitif	Nilai Literasi Sains
Tilka ‘Asyarotun Kamilah	97	55
Ulia Fika Zuanda Farenski	85	35
Viyya Ainun Hamidah	91	50
Zara Lathifatun Nisa’	89	40
Zidni Zakiyatul Karimah	91	45
Zulfania Agustin Nursyarifah	94	50
Banin Hanifunasywa	91	40
Chandra Avrilla Afiandany	94	40
Faiz Akifanur Rahman	90	45
Moh Alfian Nur Prayogi	90	20
Muh Fauzan Habatul Asykuri	90	40
Muhammad Ilham Nabawi	91	35
M. Rafli Ardiansyah	92	35
A’azza Althafunnisa’	88	45
Aanisatu Fadhilah	87	45
Ainur Rohmah Luthfiana	88	50
Alya Nur Shabrina	94	35
Ana Ananda Khairunnisa	93	25
Cinta Ramadhani	90	40
Hasanatul ‘Azmi Assalma	90	45
Indri Eka Putri	87	45
Lailatur Romadhaani Oktaviaani	94	35
Luluk Istiqomah	77	40
Luthfy Nisa Nurazizah	92	50
Mutia Dili Firnanda	90	45
Naila Izza Azzahra	91	35

NAMA	Nilai Keterampilan Metakognitif	Nilai Literasi Sains
Nilta Al Muna	83	40
Noventy Dearista Putri Salsabila	86	40
Ramadhani Findi Maghfiroh	92	45
Sabrina Eka Fauzana	95	35
Silvia Putri Arum Agustin	91	25
Veny Ardyta Reyzalina	88	30
Zahra Mutia Pratiwi	88	50
Zakiatus Syarifa	87	30

Lampiran 10 nilai prariset

NAMA	Nilai Literasi Sains
Galang Eri Dewa	25
Mohammad Lingga Ari Saputra	40
Muhammad Ryan Ardyansah	20
Rafi Al Firdausy Nuzula	25
Rifqi Baidhowi Risiani	25
Rizquna Sa'yahaq Taqwa Alfalaki	45
Yusron Fathullah	35
Alifya Khoirun Nisaa'	35
Arti Amanah	30
Azkia Nuril Izza	30
Eftin Pramudeka Saputri	45
Farida Rahmawati	50
Hanifah Nur Rohmah	25
Melvinia Laila Putri	35
Nadia Zahrotul Husna Latifudin	25
Naraya Illyani	50
Nia Wahyu Dwi Maharani	35
Putri Nurrahma Hidayati	35
Rofiah Masruroh Agustina	40
Sa'iyah Zumrotal Atqiya'	30
Salsa Zabrina Nashwa Shandana	40
Syafa Salwa Salsabila	30
Tilka 'Asyarotun Kamilah	35
Ulia Fika Zuanda Farenski	25
Viyya Ainun Hamidah	40
Zara Lathifatun Nisa'	30
Zidni Zakiyatul Karimah	35
Zulfania Agustin Nursyarifah	40
Banin Hanifunasywa	30
Chandra Avrilla Afiandany	30

NAMA	Nilai Literasi Sains
Faiz Akifanur Rahman	35
Moh Alfian Nur Prayogi	20
Muh Fauzan Habatul Asykuri	35
Muhammad Ilham Nabawi	30
M. Rafli Ardiansyah	35
A'azza Althafunnisa'	35
Aanisatu Fadhilah	35
Ainur Rohmah Luthfiana	40
Alya Nur Shabrina	30
Ana Ananda Khairunnisa	25
Cinta Ramadhani	30
Hasanatul 'Azmi Assalma	35
Indri Eka Putri	35
Lailatur Romadhaani Oktaviaani	25
Luluk Istiqomah	35
Luthfy Nisa Nurazizah	40
Mutia Dili Firnanda	35
Naila Izza Azzahra	30
Nilta Al Muna	30
Noventy Dearista Putri Salsabila	30
Ramadhani Findi Maghfiroh	35
Sabrina Eka Fauzana	30
Silvia Putri Arum Agustin	25
Veny Ardyta Reyzaalina	25
Zahra Mutia Pratiwi	40
Zakiatus Syarifa	30

Lampiran 11 Surat Izin Penelitian



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.3593/Un.10.8/K/SP.01.08/06/2024 10 Juni 2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Al-Islam Joresan Mirak Ponorogo
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya
NIM : 2008086001
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA.

Dosen Pembimbing : 1. Fuji Astutik, M.Pd
2. Eka Vasia Anggis, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 12 Juni 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan
Kebag. TU

Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Lampiran 12 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



YAYASAN AL-ISLAM JORESAN
 Akte Notaris Setya Budhi, SH Nomor : 82
PONDOK PESANTREN AL-ISLAM
MADRASAH ALIYAH "AL-ISLAM"
TERAKREDITASI A NISM : 131235020021 NPSN : 20579358 NIS : 31-00-20

Alamat : Jl. Madura Joresan Mlarak Ponorogo 63472 Telp./fax. (0352) 313455

SURAT KETERANGAN

Nomor : 996/MA/B-1/06/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Imron Ahmadi, S.Ag.
Jabatan	: Kepala Madrasah Aliyah Al-Islam Joresan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama	: HAMSA BIRGAM DEENHAQ HUDAYA
NIM	: 2008086001
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian	: Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA

Yang bersangkutan adalah mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang benar telah mengadakan riset data-data untuk memperoleh tema/judul skripsi pada tanggal 12 Juni 2024 di MA Al-Islam Joresan

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 13 Juni 2024



Kepala Madrasah Aliyah
Islam Joresan

(Signature)
Imron Ahmadi, S.Ag.

Lampiran 13 Surat Penunjukkan Dosen Pembimbing



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

Nomor : B-6128/Un.10.8/J.8/PP.00.9/08/2023 24 Agustus 2023
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.
Bapak/Ibu Dosen
Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya
NIM : 2008086001
Judul : Hubungan literasi sains dengan kemampuan metakognitif siswa pada pembelajaran Biologi kelas XI SMA/MA

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Fuji Astutik, M.Pd. sebagai pembimbing materi
2. Eka Vasia Anggis, M.Pd. sebagai pembimbing metode

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dr. Lestyono, M.Pd.
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Lestyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

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

Lampiran 14 Nilai Dosen Pembimbing



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

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 7601295 Fax. 7615387

Hal : Nilai Bimbingan Skripsi

Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami beritahukan bahwa kami telah selesai membimbing skripsi mahasiswa:

Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Huda

NIM : 2008086001

Judul Skripsi : Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains
Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA

Maka nilai bimbingannya adalah : 85

Catatan khusus pembimbing

: *Revisi sesuai catatan*

Demikian agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 21 Juni 2024

Pembimbing I,

Fuji Astutwik, M.Pd

NIP. 199008192019032024



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

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 7601295 Fax. 7615387

Hal : Nilai Bimbingan Skripsi

Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Walisongo

di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami beritahukan bahwa kami telah selesai membimbing skripsi mahasiswa:

Nama : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya

NIM : 2008086001

Judul Skripsi : Hubungan Keterampilan Metakognitif dengan Literasi Sains
Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI MA

Maka nilai bimbingannya adalah :

3,5 skala 4 (max)

Catatan khusus pembimbing :

Terus semangat karena sudah
bisa buat ya kelompok sempurna
mulik Alhamdulillah

Demikian agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 21 Juni 2024

Pembimbing II,

Eka Vasia Anggis, M.Pd

NIP. 198907062019032014

Lampiran 15 Hasil Jawaban Responden

Kuesioner Berstruktur

Angket Berstruktur (Angket Berstruktur, 10-15, 16-17, 18-19, 20-21, 22-23, 24-25, 26-27, 28-29, 30-31, 32-33, 34-35, 36-37, 38-39, 40-41, 42-43, 44-45, 46-47, 48-49, 50-51, 52-53, 54-55, 56-57, 58-59, 60-61, 62-63, 64-65, 66-67, 68-69, 70-71, 72-73, 74-75, 76-77, 78-79, 80-81, 82-83, 84-85, 86-87, 88-89, 90-91, 92-93, 94-95, 96-97, 98-99, 100-101, 102-103, 104-105, 106-107, 108-109, 110-111, 112-113, 114-115, 116-117, 118-119, 120-121, 122-123, 124-125, 126-127, 128-129, 130-131, 132-133, 134-135, 136-137, 138-139, 140-141, 142-143, 144-145, 146-147, 148-149, 150-151, 152-153, 154-155, 156-157, 158-159, 160-161, 162-163, 164-165, 166-167, 168-169, 170-171, 172-173, 174-175, 176-177, 178-179, 180-181, 182-183, 184-185, 186-187, 188-189, 190-191, 192-193, 194-195, 196-197, 198-199, 200-201, 202-203, 204-205, 206-207, 208-209, 210-211, 212-213, 214-215, 216-217, 218-219, 220-221, 222-223, 224-225, 226-227, 228-229, 230-231, 232-233, 234-235, 236-237, 238-239, 240-241, 242-243, 244-245, 246-247, 248-249, 250-251, 252-253, 254-255, 256-257, 258-259, 260-261, 262-263, 264-265, 266-267, 268-269, 270-271, 272-273, 274-275, 276-277, 278-279, 280-281, 282-283, 284-285, 286-287, 288-289, 290-291, 292-293, 294-295, 296-297, 298-299, 300-301, 302-303, 304-305, 306-307, 308-309, 310-311, 312-313, 314-315, 316-317, 318-319, 320-321, 322-323, 324-325, 326-327, 328-329, 330-331, 332-333, 334-335, 336-337, 338-339, 340-341, 342-343, 344-345, 346-347, 348-349, 350-351, 352-353, 354-355, 356-357, 358-359, 360-361, 362-363, 364-365, 366-367, 368-369, 370-371, 372-373, 374-375, 376-377, 378-379, 380-381, 382-383, 384-385, 386-387, 388-389, 390-391, 392-393, 394-395, 396-397, 398-399, 400-401, 402-403, 404-405, 406-407, 408-409, 410-411, 412-413, 414-415, 416-417, 418-419, 420-421, 422-423, 424-425, 426-427, 428-429, 430-431, 432-433, 434-435, 436-437, 438-439, 440-441, 442-443, 444-445, 446-447, 448-449, 450-451, 452-453, 454-455, 456-457, 458-459, 460-461, 462-463, 464-465, 466-467, 468-469, 470-471, 472-473, 474-475, 476-477, 478-479, 480-481, 482-483, 484-485, 486-487, 488-489, 490-491, 492-493, 494-495, 496-497, 498-499, 500-501, 502-503, 504-505, 506-507, 508-509, 510-511, 512-513, 514-515, 516-517, 518-519, 520-521, 522-523, 524-525, 526-527, 528-529, 530-531, 532-533, 534-535, 536-537, 538-539, 540-541, 542-543, 544-545, 546-547, 548-549, 550-551, 552-553, 554-555, 556-557, 558-559, 560-561, 562-563, 564-565, 566-567, 568-569, 570-571, 572-573, 574-575, 576-577, 578-579, 580-581, 582-583, 584-585, 586-587, 588-589, 590-591, 592-593, 594-595, 596-597, 598-599, 600-601, 602-603, 604-605, 606-607, 608-609, 610-611, 612-613, 614-615, 616-617, 618-619, 620-621, 622-623, 624-625, 626-627, 628-629, 630-631, 632-633, 634-635, 636-637, 638-639, 640-641, 642-643, 644-645, 646-647, 648-649, 650-651, 652-653, 654-655, 656-657, 658-659, 660-661, 662-663, 664-665, 666-667, 668-669, 670-671, 672-673, 674-675, 676-677, 678-679, 680-681, 682-683, 684-685, 686-687, 688-689, 690-691, 692-693, 694-695, 696-697, 698-699, 700-701, 702-703, 704-705, 706-707, 708-709, 710-711, 712-713, 714-715, 716-717, 718-719, 720-721, 722-723, 724-725, 726-727, 728-729, 730-731, 732-733, 734-735, 736-737, 738-739, 740-741, 742-743, 744-745, 746-747, 748-749, 750-751, 752-753, 754-755, 756-757, 758-759, 760-761, 762-763, 764-765, 766-767, 768-769, 770-771, 772-773, 774-775, 776-777, 778-779, 780-781, 782-783, 784-785, 786-787, 788-789, 790-791, 792-793, 794-795, 796-797, 798-799, 800-801, 802-803, 804-805, 806-807, 808-809, 810-811, 812-813, 814-815, 816-817, 818-819, 820-821, 822-823, 824-825, 826-827, 828-829, 830-831, 832-833, 834-835, 836-837, 838-839, 840-841, 842-843, 844-845, 846-847, 848-849, 850-851, 852-853, 854-855, 856-857, 858-859, 860-861, 862-863, 864-865, 866-867, 868-869, 870-871, 872-873, 874-875, 876-877, 878-879, 880-881, 882-883, 884-885, 886-887, 888-889, 890-891, 892-893, 894-895, 896-897, 898-899, 900-901, 902-903, 904-905, 906-907, 908-909, 910-911, 912-913, 914-915, 916-917, 918-919, 920-921, 922-923, 924-925, 926-927, 928-929, 930-931, 932-933, 934-935, 936-937, 938-939, 940-941, 942-943, 944-945, 946-947, 948-949, 950-951, 952-953, 954-955, 956-957, 958-959, 960-961, 962-963, 964-965, 966-967, 968-969, 970-971, 972-973, 974-975, 976-977, 978-979, 980-981, 982-983, 984-985, 986-987, 988-989, 990-991, 992-993, 994-995, 996-997, 998-999, 1000-1001, 1002-1003, 1004-1005, 1006-1007, 1008-1009, 1010-1011, 1012-1013, 1014-1015, 1016-1017, 1018-1019, 1020-1021, 1022-1023, 1024-1025, 1026-1027, 1028-1029, 1030-1031, 1032-1033, 1034-1035, 1036-1037, 1038-1039, 1040-1041, 1042-1043, 1044-1045, 1046-1047, 1048-1049, 1050-1051, 1052-1053, 1054-1055, 1056-1057, 1058-1059, 1060-1061, 1062-1063, 1064-1065, 1066-1067, 1068-1069, 1070-1071, 1072-1073, 1074-1075, 1076-1077, 1078-1079, 1080-1081, 1082-1083, 1084-1085, 1086-1087, 1088-1089, 1090-1091, 1092-1093, 1094-1095, 1096-1097, 1098-1099, 1100-1101, 1102-1103, 1104-1105, 1106-1107, 1108-1109, 1110-1111, 1112-1113, 1114-1115, 1116-1117, 1118-1119, 1120-1121, 1122-1123, 1124-1125, 1126-1127, 1128-1129, 1130-1131, 1132-1133, 1134-1135, 1136-1137, 1138-1139, 1140-1141, 1142-1143, 1144-1145, 1146-1147, 1148-1149, 1150-1151, 1152-1153, 1154-1155, 1156-1157, 1158-1159, 1160-1161, 1162-1163, 1164-1165, 1166-1167, 1168-1169, 1170-1171, 1172-1173, 1174-1175, 1176-1177, 1178-1179, 1180-1181, 1182-1183, 1184-1185, 1186-1187, 1188-1189, 1190-1191, 1192-1193, 1194-1195, 1196-1197, 1198-1199, 1200-1201, 1202-1203, 1204-1205, 1206-1207, 1208-1209, 1210-1211, 1212-1213, 1214-1215, 1216-1217, 1218-1219, 1220-1221, 1222-1223, 1224-1225, 1226-1227, 1228-1229, 1230-1231, 1232-1233, 1234-1235, 1236-1237, 1238-1239, 1240-1241, 1242-1243, 1244-1245, 1246-1247, 1248-1249, 1250-1251, 1252-1253, 1254-1255, 1256-1257, 1258-1259, 1260-1261, 1262-1263, 1264-1265, 1266-1267, 1268-1269, 1270-1271, 1272-1273, 1274-1275, 1276-1277, 1278-1279, 1280-1281, 1282-1283, 1284-1285, 1286-1287, 1288-1289, 1290-1291, 1292-1293, 1294-1295, 1296-1297, 1298-1299, 1300-1301, 1302-1303, 1304-1305, 1306-1307, 1308-1309, 1310-1311, 1312-1313, 1314-1315, 1316-1317, 1318-1319, 1320-1321, 1322-1323, 1324-1325, 1326-1327, 1328-1329, 1330-1331, 1332-1333, 1334-1335, 1336-1337, 1338-1339, 1340-1341, 1342-1343, 1344-1345, 1346-1347, 1348-1349, 1350-1351, 1352-1353, 1354-1355, 1356-1357, 1358-1359, 1360-1361, 1362-1363, 1364-1365, 1366-1367, 1368-1369, 1370-1371, 1372-1373, 1374-1375, 1376-1377, 1378-1379, 1380-1381, 1382-1383, 1384-1385, 1386-1387, 1388-1389, 1390-1391, 1392-1393, 1394-1395, 1396-1397, 1398-1399, 1400-1401, 1402-1403, 1404-1405, 1406-1407, 1408-1409, 1410-1411, 1412-1413, 1414-1415, 1416-1417, 1418-1419, 1420-1421, 1422-1423, 1424-1425, 1426-1427, 1428-1429, 1430-1431, 1432-1433, 1434-1435, 1436-1437, 1438-1439, 1440-1441, 1442-1443, 1444-1445, 1446-1447, 1448-1449, 1450-1451, 1452-1453, 1454-1455, 1456-1457, 1458-1459, 1460-1461, 1462-1463, 1464-1465, 1466-1467, 1468-1469, 1470-1471, 1472-1473, 1474-1475, 1476-1477, 1478-1479, 1480-1481, 1482-1483, 1484-1485, 1486-1487, 1488-1489, 1490-1491, 1492-1493, 1494-1495, 1496-1497, 1498-1499, 1500-1501, 1502-1503, 1504-1505, 1506-1507, 1508-1509, 1510-1511, 1512-1513, 1514-1515, 1516-1517, 1518-1519, 1520-1521, 1522-1523, 1524-1525, 1526-1527, 1528-1529, 1530-1531, 1532-1533, 1534-1535, 1536-1537, 1538-1539, 1540-1541, 1542-1543, 1544-1545, 1546-1547, 1548-1549, 1550-1551, 1552-1553, 1554-1555, 1556-1557, 1558-1559, 1560-1561, 1562-1563, 1564-1565, 1566-1567, 1568-1569, 1570-1571, 1572-1573, 1574-1575, 1576-1577, 1578-1579, 1580-1581, 1582-1583, 1584-1585, 1586-1587, 1588-1589, 1590-1591, 1592-1593, 1594-1595, 1596-1597, 1598-1599, 1600-1601, 1602-1603, 1604-1605, 1606-1607, 1608-1609, 1610-1611, 1612-1613, 1614-1615, 1616-1617, 1618-1619, 1620-1621, 1622-1623, 1624-1625, 1626-1627, 1628-1629, 1630-1631, 1632-1633, 1634-1635, 1636-1637, 1638-1639, 1640-1641, 1642-1643, 1644-1645, 1646-1647, 1648-1649, 1650-1651, 1652-1653, 1654-1655, 1656-1657, 1658-1659, 1660-1661, 1662-1663, 1664-1665, 1666-1667, 1668-1669, 1670-1671, 1672-1673, 1674-1675, 1676-1677, 1678-1679, 1680-1681, 1682-1683, 1684-1685, 1686-1687, 1688-1689, 1690-1691, 1692-1693, 1694-1695, 1696-1697, 1698-1699, 1700-1701, 1702-1703, 1704-1705, 1706-1707, 1708-1709, 1710-1711, 1712-1713, 1714-1715, 1716-1717, 1718-1719, 1720-1721, 1722-1723, 1724-1725, 1726-1727, 1728-1729, 1730-1731, 1732-1733, 1734-1735, 1736-1737, 1738-1739, 1740-1741, 1742-1743, 1744-1745, 1746-1747, 1748-1749, 1750-1751, 1752-1753, 1754-1755, 1756-1757, 1758-1759, 1760-1761, 1762-1763, 1764-1765, 1766-1767, 1768-1769, 1770-1771, 1772-1773, 1774-1775, 1776-1777, 1778-1779, 1780-1781, 1782-1783, 1784-1785, 1786-1787, 1788-1789, 1790-1791, 1792-1793, 1794-1795, 1796-1797, 1798-1799, 1800-1801, 1802-1803, 1804-1805, 1806-1807, 1808-1809, 1810-1811, 1812-1813, 1814-1815, 1816-1817, 1818-1819, 1820-1821, 1822-1823, 1824-1825, 1826-1827, 1828-1829, 1830-1831, 1832-1833, 1834-1835, 1836-1837, 1838-1839, 1840-1841, 1842-1843, 1844-1845, 1846-1847, 1848-1849, 1850-1851, 1852-1853, 1854-1855, 1856-1857, 1858-1859, 1860-1861, 1862-1863, 1864-1865, 1866-1867, 1868-1869, 1870-1871, 1872-1873, 1874-1875, 1876-1877, 1878-1879, 1880-1881, 1882-1883, 1884-1885, 1886-1887, 1888-1889, 1890-1891, 1892-1893, 1894-1895, 1896-1897, 1898-1899, 1900-1901, 1902-1903, 1904-1905, 1906-1907, 1908-1909, 1910-1911, 1912-1913, 1914-1915, 1916-1917, 1918-1919, 1920-1921, 1922-1923, 1924-1925, 1926-1927, 1928-1929, 1930-1931, 1932-1933, 1934-1935, 1936-1937, 1938-1939, 1940-1941, 1942-1943, 1944-1945, 1946-1947, 1948-1949, 1950-1951, 1952-1953, 1954-1955, 1956-1957, 1958-1959, 1960-1961, 1962-1963, 1964-1965, 1966-1967, 1968-1969, 1970-1971, 1972-1973, 1974-1975, 1976-1977, 1978-1979, 1980-1981, 1982-1983, 1984-1985, 1986-1987, 1988-1989, 1990-1991, 1992-1993, 1994-1995, 1996-1997, 1998-1999, 2000-2001, 2002-2003, 2004-2005, 2006-2007, 2008-2009, 2010-2011, 2012-2013, 2014-2015, 2016-2017, 2018-2019, 2020-2021, 2022-2023, 2024-2025, 2026-2027, 2028-2029, 2030-2031, 2032-2033, 2034-2035, 2036-2037, 2038-2039, 2040-2041, 2042-2043, 2044-2045, 2046-2047, 2048-2049, 2050-2051, 2052-2053, 2054-2055, 2056-2057, 2058-2059, 2060-2061, 2062-2063, 2064-2065, 2066-2067, 2068-2069, 2070-2071, 2072-2073, 2074-2075, 2076-2077, 2078-2079, 2080-2081, 2082-2083, 2084-2085, 2086-2087, 2088-2089, 2090-2091, 2092-2093, 2094-2095, 2096-2097, 2098-2099, 2100-2101, 2102-2103, 2104-2105, 2106-2107, 2108-2109, 2110-2111, 2112-2113, 2114-2115, 2116-2117, 2118-2119, 2120-2121, 2122-2123, 2124-2125, 2126-2127, 2128-2129, 2130-2131, 2132-2133, 2134-2135, 2136-2137, 2138-2139, 2140-2141, 2142-2143, 2144-2145, 2146-2147, 2148-2149, 2150-2151, 2152-2153, 2154-2155, 2156-2157, 2158-2159, 2160-2161, 2162-2163, 2164-2165, 2166-2167, 2168-2169, 2170-2171, 2172-2173, 2174-2175, 2176-2177, 2178-2179, 2180-2181, 2182-2183, 2184-2185, 2186-2187, 2188-2189, 2190-2191, 2192-2193, 2194-2195, 2196-2197, 2198-2199, 2200-2201, 2202-2203, 2204-2205, 2206-2207, 2208-2209, 2210-2211, 2212-2213, 2214-2215, 2216-2217, 2218-2219, 2220-2221, 2222-2223, 2224-2225, 2226-2227, 2228-2229, 2230-2231, 2232-2233, 2234-2235, 2236-2237, 2238-2239, 2240-2241, 2242-2243, 2244-2245, 2246-2247, 2248-2249, 2250-2251, 2252-2253, 2254-2255, 2256-2257, 2258-2259, 2260-2261, 2262-2263, 2264-2265, 2266-2267, 2268-2269, 2270-2271, 2272-2273, 2274-2275, 2276-2277, 2278-2279, 2280-2281, 2282-2283, 2284-2285, 2286-2287, 2288-2289, 2290-2291, 2292-2293, 2294-2295, 2296-2297, 2298-2299, 2300-2301, 2302-2303, 2304-2305, 2306-2307, 2308-2309, 2310-2311, 2312-2313, 2314-2315, 2316-2317, 2318-2319, 2320-2321, 2322-2323, 2324-2325, 2326-2327, 2328-2329, 2330-2331, 2332-2333, 2334-2335, 2336-2337, 2338-2339, 2340-2341, 2342-2343, 2344-2345, 2346-2347, 2348-2349, 2350-2351, 2352-2353, 2354-2355, 2356-2357, 2358-2359, 2360-2361, 2362-2363, 2364-2365, 2366-2367, 2368-2369, 2370-2371, 2372-2373, 2374-2375, 2376-2377, 2378-2379, 2380-2381, 2382-2383, 2384-2385, 2386-2387, 2388-2389, 2390-2391, 2392-2393, 2394-2395, 2396-2397, 2398-2399, 2400-2401, 2402-2403, 2404-2405, 2406-2407, 2408-2409, 2410-2411, 2412-2413, 2414-2415, 2416-2417, 2418-2419, 2420-2421, 2422-2423, 2424-2425, 2426-2427, 2428-2429, 2430-2431, 2432-2433, 2434-2435, 2

Lampiran 16 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP**A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya
2. Tempat & Tgl. Lahir : Ponorogo, 22 Oktober 2001
3. Alamat Rumah : Jl Nusa Indah No 04 RT 02/RW 01 Gandu Mlarak Ponorogo
4. HP : 08533545469
5. E-mail : deenhaqhudaya@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. MI Ma'arif Gandu Mlarak Ponorogo
 - b. MTs Al-Islam Joresan Mlarak Ponorogo
 - c. MA Al-Islam Joresan Mlarak Ponorogo

Semarang, 20 Juni 2024

Hamsa Birgam Deenhaq Hudaya

NIM: 2008086001