

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

Oleh:

Sriyani¹

Rosita Fitrah Dewi²

Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember

Alamat: JL. Mataram No.1, Karang Miuwo, Mangli, Kec. Kaliwates, Kabupaten
Jember, Jawa Timur (68136)

Korespondensi Penulis: sriyani07@gmail.com, rositafitrah@gmail.com.

Abstract. *Student science literacy that occurs during learning will equip students with the skills to understand scientific concepts, evaluate information, and draw conclusions based on evidence to solve a problem that occurs in daily life. Based on the results of observations, students still have difficulty when faced with problems that require analysis and compiling scientific arguments. This is because the learning method tends to be dominated by lectures and notes so that they tend to repeat the concept of memorization. The purpose of this research is to determine the relationship between science literacy skills and students' scientific thinking ability in class X ecosystem materials. The quantitative data analysis techniques used are descriptive analysis to describe the raw data of each variable, and inferential analysis to test the hypothesis of the relationship between variables which is carried out through prerequisite tests, namely normality tests (Shapiro-Wilk) and linearity. The correlation test used is Kendall's Tau-b correlation because the data it has is not normally distributed. This study came to the conclusion that there was a positive and significant relationship between science literacy skills and students' scientific thinking skills in class X ecosystem materials with a moderate correlation level of 0.454 and a significance value (2-tailed) of $0.005 < 0.05$.*

Keywords: *Ecosystem Material, Science Literacy, Scientific Thinking.*

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

Abstrak. Literasi sains siswa yang terjadi pada saat pembelajaran akan membekali siswa dengan keterampilan untuk memahami konsep ilmiah, mengevaluasi informasi, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi, siswa masih kesulitan jika dihadapkan dengan soal yang memerlukan analisis dan menyusun argumen ilmiah. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran cenderung didominasi oleh ceramah dan pencatatan sehingga mereka cenderung mengulang konsep hafalan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan keterampilan literasi sains dengan kemampuan berpikir ilmiah siswa pada materi ekosistem kelas X. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian korelasional non-eksperimental yang menggunakan soal tes sebagai instrumen utama pengumpulan data. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan yaitu analisis deskriptif untuk mendeskripsikan data mentah setiap variabel, dan analisis inferensial untuk menguji hipotesis hubungan antar variabel yang dilakukan melalui uji prasyarat yaitu uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan linearitas. Uji korelasi yang digunakan adalah korelasi Kendall's Tau-b karena data yang dimiliki tidak berdistribusi normal. Penelitian ini sampai pada simpulan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara keterampilan literasi sains dengan kemampuan berpikir ilmiah siswa pada materi ekosistem kelas X dengan tingkat korelasi sedang sebesar 0,454 dan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,005 < 0,05$.

Kata Kunci: Berpikir Ilmiah, Literasi Sains, Materi Ekosistem.

LATAR BELAKANG

Pendidikan sains memegang peranan yang sangat penting dalam membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini. Kualitas pendidikan sains di Indonesia masih belum mengalami peningkatan yang signifikan. Merujuk pada hasil PISA tahun 2022 (OECD, 2023). Indonesia memperoleh skor rata rata 383 pada bidang literasi sains. Hasil tersebut menunjukkan penurunan skor sebanyak 13 poin dari skor PISA 2018. Literasi

sains di Indonesia berdasarkan PISA tahun 2022 merupakan hasil terendah yang pernah diukur dan setara dengan hasil pada tahun 2006.

Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2013, literasi sains adalah kemampuan dalam memanfaatkan pengetahuan ilmiah, menganalisis suatu pertanyaan dalam proses mendapatkan pengetahuan baru, mendeskripsikan fakta-fakta ilmiah, dan memberikan simpulan dari bukti-bukti ilmiah yang ditemukan (Basam, 2022). *National Research Council* tahun 2012 menerangkan bahwa literasi sains memberikan pemahaman tentang sains yang merupakan ansambel dari aksi sosial dan pengetahuan umum yang terkandung pada setiap ilmu pengetahuan dan membingkai seluruh kompetensi menjadi tindakan yang dibutuhkan dalam rangkaian kompetensi ilmiah literasi sains. Dikutip oleh Rusilowati (2013), *Science for all American* tahun 1993 mendeskripsikan literasi sains sebagai kompetensi dalam memahami konsepsi dan kaidah sains serta mempunyai kemampuan berpikir ilmiah untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sains (Basam, 2022).

Berpikir ilmiah dalam pembentukan suatu ilmu sains yang didefinisikan oleh Sukardi (2011) adalah berpikir dengan tahapan-tahapan metode sains, yakni: merumuskan masalah, penyampaian hipotesis, pemeriksaan sumber referensi, pengujian hipotesis dan membuat kesimpulan. Pada dasarnya, setiap bidang studi memerlukan sarana untuk berpikir secara ilmiah. Proses uji coba dalam aktivitas ilmiah mengharuskan kita memiliki pemahaman yang baik tentang metode penelitian ilmiah, yang pada dasarnya adalah pengumpulan bukti untuk mendukung atau menolak hipotesis yang telah diajukan. Sarana berpikir ilmiah yang dimaksud yaitu bahasa, logika statistika, serta matematika. Kompetensi berpikir ilmiah yang efektif harus didasarkan pada penguasaan sarana tersebut dengan baik. Salah satu tahap untuk mencapai penguasaan itu adalah memahami dengan jelas fungsi masing-masing sarana berpikir dalam keseluruhan proses berpikir ilmiah (Firmansyah & Ali, 2021).

Literasi sains siswa yang terjadi pada saat pembelajaran akan membekali siswa dengan keterampilan untuk memahami konsep ilmiah, mengevaluasi informasi, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari (Wulandari, 2017). Menurut Dewan Riset Nasional, berpikir ilmiah mencakup proses kognitif yang meliputi pengamatan, pengujian hipotesis,

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

analisis data, dan penarikan kesimpulan secara logis. Proses ini harus dilakukan secara sistematis, dengan berlandaskan pada bukti-bukti yang valid. Ahfiani & Arif (2023) menyebutkan bahwa komponen penting yang harus dimiliki seseorang dalam membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan berpikir ilmiah yaitu, dapat berpikir dengan cermat dan meluas. Berdasarkan penjelasan tersebut, seseorang harus memiliki keterampilan literasi sains untuk dapat melakukan kegiatan berpikir ilmiah yang baik. Karena keterampilan literasi sains merupakan fondasi yang memungkinkan individu untuk memahami, mengevaluasi, dan mengaplikasikan informasi serta bukti ilmiah dalam konteks kehidupan nyata. Selain itu, mereka bisa mengembangkan kemampuan dalam memberikan pendapat yang sesuai dengan realita dan pengalaman analisis sains pada saat pembelajaran biologi.

Literasi sains dalam pembelajaran biologi sangat penting karena dapat membantu siswa dalam memahami konsep ilmiah yang kompleks dan mengimplementasikannya di kehidupan sehari-hari (Sitanggang et al., 2024). Pembelajaran biologi khususnya pada sub materi ekosistem memberikan upaya terbentuknya karakter siswa agar mampu menjadi generasi yang peka terhadap lingkungan sekitarnya, menyimak, menyeleksi, dan mengimplementasikan pengetahuan sebagai wujud partisipasi terhadap lingkungan (Saputro, 2022).

Berdasarkan hasil observasi, siswa masih kesulitan jika dihadapkan dengan soal yang memerlukan analisis dan menyusun argumen ilmiah. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran cenderung didominasi oleh ceramah dan pencatatan sehingga mereka cenderung mengulang konsep hafalan. Kegiatan seperti praktikum atau pembelajaran inkuiri yang melatih siswa untuk berpikir ilmiah masih jarang dilakukan atau kurang efektif. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi sains dan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Selain itu, penelitian ini juga dapat membantu guru dalam mengidentifikasi kebutuhan siswa dan mengembangkan program pembelajaran yang lebih tepat sasaran. Dengan memahami hubungan antara keterampilan literasi sains dengan kemampuan berpikir ilmiah,

diharapkan siswa dapat lebih siap menghadapi tantangan di era globalisasi dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian korelasional non-eksperimental dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kemampuan berpikir ilmiah dan interaksi sosial dengan literasi sains siswa tanpa adanya intervensi variabel. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MIPA MA Madinatul Ulum Cangkring Jenggawah Jember yang mempelajari materi ekosistem, dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling total (jenuh), sehingga seluruh 32 siswa putri kelas X MIPA dijadikan sampel.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes soal pilihan ganda untuk kedua variabel. Setelah melalui uji validitas isi oleh para ahli dan uji validitas konstruk (dengan $r_{tabel} = 0,367$), instrumen yang digunakan dinyatakan valid dan reliabel (KR_{20} : keterampilan literasi sains = 1,1; kemampuan berpikir ilmiah = 1,1). Analisis data statistik inferensial dilakukan dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan uji linearitas (Test For Linearity), kemudian uji hipotesis dilakukan menggunakan korelasi Kendall's Tau-b ($\tau-b$) sebagai teknik statistik non-parametrik untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan terhadap 32 siswa kelas X MIPA MA Madinatul Ulum Cangkring Jenggawah Jember dengan menggunakan 21 tes soal pilihan ganda yang terdiri dari 13 soal keterampilan literasi sains dan 8 soal kemampuan berpikir ilmiah yang telah mewakili masing-masing indikator. Hasil tes keterampilan literasi sains menunjukkan tingkat pencapaian nilai rata-rata dengan kategori “sedang” telah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata Tes Literasi Sains

Indikator Utama	Sub indikator	Rata-rata Nilai Indikator	Rata-rata Nilai Aspek
	Mengidentifikasi pernyataan ilmiah yang tepat	28,1% (Rendah)	27% (Rendah)

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

Indikator Utama	Sub indikator	Rata-rata Nilai Indikator	Rata-rata Nilai Aspek
Memahami metode analisis yang berpusat pada pengetahuan	Memastikan validitas sumber iteratur yang digunakan	45,3% (Tinggi)	
	Mengevaluasi penyalahgunaan informasi saintifik yang digunakan	21,9% (Sangat Rendah)	
	Memahami komponen desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah	12,5% (Sangat Rendah)	
Mengorganisasikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah	Membuat grafik yang dapat mewakili data	67,1% (Sangat Tinggi)	45% (Tinggi)
	Membaca dan menafsirkan data grafik	35,9% (Sedang)	
	Menyelesaikan masalah menggunakan kemampuan kuantitatif termasuk saintifik dan probabilitas	37,5% (Sedang)	
	Memahami dan mengartikan statistik dasar	46,9% (Tinggi)	
	Membenarkan hasil prediksi dan simpulan berdasarkan data kuantitatif	37,5% (Sedang)	
Total Rata-rata			36% (Sedang)

Berdasarkan data pada Tabel 1, rata-rata yang diperoleh dari indikator utama keterampilan literasi sains adalah 36% yang tergolong dalam kategori “sedang”. Rata-rata nilai dari indikator pertama yakni “memahami metode analisis yang berpusat pada pengetahuan” didapatkan hasil sebesar 27% dengan kategori “rendah”. Selanjutnya untuk nilai rata-rata indikator kedua “mengorganisasikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah” mendapatkan nilai sebesar 45% dengan kategori “sedang”. Dari hasil tes keterampilan literasi sains siswa, nilai rata-

rata tertinggi terdapat pada indikator kedua dengan sub indikator “membuat grafik yang dapat mewakili data” sebesar 67,1%, sedangkan nilai rata-rata terendah sebesar 12,5% terdapat pada indikator pertama dengan sub indikator “memahami komponen desain penelitian dan pengaruhnya terhadap temuan ilmiah”.

Selanjutnya hasil tes kemampuan berpikir ilmiah siswa kelas X MIPA telah disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai rata-rata Tes Berpikir Ilmiah

Aspek	Indikator	Rata-rata Nilai Indikator	Rata-rata Nilai Aspek
Inquiry	Merumuskan masalah	46,9% (Sedang)	51,6% (Sedang)
	Membuat hipotesis	56,3% (Tinggi)	
Analisis	Menuangkan data hasil pengamatan	71,9% (Sangat Tinggi)	71,9% (Sangat Tinggi)
Inferensi	Menemukan teori dari hasil pengamatan	43,8% (Rendah)	50,8% (Sedang)
	Membuat kesimpulan	57,8% (Tinggi)	
Argumentasi	Memecahkan masalah dengan memanfaatkan teori hasil pengamatan	25% (Rendah)	25% (Rendah)
Total Rata-rata			49,8% (Sedang)

Berdasarkan data Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes kemampuan berpikir ilmiah siswa kelas X sebesar 49,8% yang tergolong dalam kategori “sedang”. Rata-rata nilai aspek kemampuan berpikir ilmiah siswa adalah: Inquiry sebesar 51,6% (kategori sedang); Analisis sebesar 71,9 % (kategori sangat tinggi); Inferensi sebesar 50,8% (kategori sedang); dan Argumentasi sebesar 25% (kategori rendah). Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada aspek Analisis yakni pada indikator “menuangkan data hasil pengamatan” sebesar 71,9% dengan kategori “sangat tinggi”. Sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada aspek Argumentasi yaitu indikator “memecahkan masalah dengan memanfaatkan teori hasil pengamatan” sebesar 25% terkategori “rendah”.

Analisis inferensial dilakukan melalui uji prasyarat yaitu uji normalitas dan linearitas. Uji normalitas dilakukan pada data hasil penelitian untuk masing-masing

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

variabel. Data hasil tes keterampilan literasi sains dan kemampuan berpikir ilmiah siswa kelas X diuji normalitas menggunakan teknik *Shapiro-Wilk* karena data yang digunakan kurang dari 50 (Standar uji *Shapiro-wilk*, 1965 yang dikutip dalam buku Sen & Srivastava). Jika hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan signifikan (p-value) lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Nilai Signifikansi	Keterangan
Keterampilan Literasi sains	0,059	Berdistribusi normal
Kemampuan berpikir ilmiah	0,010	Tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah di sajikan pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (2-tailed) variabel keterampilan literasi sains menunjukkan nilai $0,059 > 0,05$ sehingga data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan variabel kemampuan berpikir ilmiah sebesar $0,010 < 0,05$ yang berarti data tersebut tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas kedua variabel maka uji korelasi yang digunakan adalah uji non parametris dengan teknik *Kendalls Tau-b*.

Selanjutnya uji linearitas dilakukan secara berpasangan antara variabel X dan Y dengan bantuan *Software IBM SPSS Statistic 26*, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Linearitas Literasi Sains dengan Berpikir Ilmiah

Variabel	<i>Deviation from Linearity (Sig.)</i>	Keterangan
Keterampilan literasi sains (X) dengan kemampuan berpikir ilmiah (Y)	0,813	Linear

Berdasarkan hasil uji linearitas variabel X dan Y pada Tabel 4, ditemukan nilai signifikansi linearitasnya adalah $0,813 > 0,05$ yang berarti data hasil tes keterampilan literasi sains dan kemampuan berpikir ilmiah siswa memiliki hubungan yang linear.

Setelah melakukan uji prasyarat, kemudian dilakukan uji hipotesis. Karena salah satu data tidak berdistribusi normal maka teknik uji hipotesis yang digunakan adalah non-parametrik dengan uji *Kendall's Tau-b*. Adapun hasil dari uji Kendall's Tau-b dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kendall's Tau-b

Variabel X	Variabel Y	Korelasi koefisien <i>Kendalls Tau-b</i>	Sig. (2-tailed)
Keterampilan Literasi sains	Kemampuan berpikir ilmiah	0,454	0,005

Berdasarkan hasil korelasi keterampilan literasi sains dengan kemampuan berpikir ilmiah siswa menggunakan teknik Kendall's Tau-b dengan bantuan *software IBM SPSS Statistic 26* yang telah disajikan pada tabel 5, ditemukan hasil bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antar kedua variabel tersebut dengan nilai signifikansi sebesar 0,005 yang lebih kecil dari 0,05 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,454 dengan tingkat hubungan sedang. Hasil korelasi ini dapat diartikan bahwa tingkat literasi sains siswa akan menunjukkan kecenderungan tingkat kemampuan berpikir ilmiah siswa. Jadi, siswa yang memiliki literasi sains yang baik akan memiliki kemampuan berpikir ilmiah yang baik begitupun sebaliknya, siswa yang memiliki literasi yang buruk maka akan memiliki kemampuan berpikir ilmiah yang buruk, terutama pada pembelajaran ekosistem. Temuan ini mempertegas bahwa siswa yang mampu mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, dan melakukan pengujian secara logis cenderung memiliki literasi sains yang baik. Literasi sains tidak hanya membutuhkan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan mengolah informasi secara kritis dan sistematis, yang tercermin dalam keterampilan berpikir ilmiah.

Temuan pada penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Yundari (2025) yang menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan literasi sains siswa. Hal ini menunjukkan bahwa individu yang memiliki kapasitas untuk mengevaluasi informasi secara rasional, mengidentifikasi kelemahan argumen, cenderung lebih cakap dalam memahami konsep ilmiah dan isu/permasalahan ilmiah. Kemampuan berpikir kritis inilah yang terdapat dalam proses berpikir ilmiah. Ketika seorang peneliti ingin merancang eksperimen, mereka harus

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

berpikir kritis terutama saat menganalisis data, karena proses ilmiah akan rentan terhadap kesalahan dan kesimpulan yang salah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Yuriza *et al.* (2018) yang menemukan adanya hubungan positif antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan literasi sains siswa. Kemampuan berpikir ilmiah pada fokus utama penelitian ini merupakan komponen krusial dari *High Order Thinking Skills/HOTS* (kemampuan berpikir tingkat tinggi) yakni mencakup keterampilan seperti analisis, evaluasi, inferensi, dan pemecahan masalah berdasarkan bukti nyata.

Menurut Mursyid *et al.* (2024) mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah siswa merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran sains pada siswa. Dalam proses berpikir ilmiah, siswa akan menciptakan sendiri pengetahuannya dari hasil temuannya sendiri dengan cara membuat rumusan masalah, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data dan menemukan jawaban sendiri untuk rumusan masalah yang telah dibuatnya. Putri (2023) menyebutkan bahwa pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dan membuat mereka dapat menemukan konsep yang telah dipelajari dapat meningkatkan literasi sains siswa. Pernyataan tersebut memberikan jembatan yang kuat menuju fokus penelitian ini pada kemampuan berpikir ilmiah siswa, karena proses menemukan konsep yang ia tekankan secara langsung terdapat dalam penerapan berpikir ilmiah.

Kemampuan berpikir ilmiah sendiri adalah seperangkat keterampilan kognitif fundamental yang memungkinkan individu untuk menyelidiki fenomena secara sistematis. Keterampilan ini meliputi kemampuan mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, menuangkan data hasil pengamatan, menemukan teori hasil pengamatan, membuat kesimpulan dan memecahkan masalah menggunakan bukti nyata, maka kemampuan berpikir ilmiah adalah sarana atau alat esensial untuk mencapai tujuan tersebut. Seseorang tidak dapat dikatakan memiliki literasi yang mendalam jika ia hanya menghafal fakta tanpa mampu menerapkan proses berpikir ilmiah untuk menganalisis, mengevaluasi, dan bahkan menghasilkan pengetahuan baru (Wulandari, 2017). Dalam hal ini, keterampilan literasi sains dapat dipandang sebagai bagian dari komponen inti bagi kemampuan berpikir ilmiah yang fungsional dan bermakna.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan, dapat disimpulkan berdasarkan uji korelasi Kendalls Tau-b yang dilakukan pada hasil tes keterampilan literasi sains dan kemampuan berpikir ilmiah siswa telah ditemukan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) menunjukkan angka $0,005 < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara keterampilan literasi sains dengan kemampuan berpikir ilmiah siswa dengan tingkat korelasi sedang sebesar 0,454.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan mengembangkan instrumen pengumpulan data, baik dari segi jumlah dan kualitas butir pertanyaannya. Lebih baik menggunakan sampel dalam jumlah besar untuk meminimalkan margin kesalahan/kekeliruan.

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

DAFTAR REFERENSI

- Ahfiani, Wahdatul, Fitria, and Syaiful Arif. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Literasi Sains Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa". *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 3, no. 2 (Tahun 2023): 210-211. DOI: [10.21154/jtii.v3i2.872](https://doi.org/10.21154/jtii.v3i2.872)
- Ahsani, Eva, Luthfi, Fakhru, Ratih Purnama Pertiwi, Kustiyaniti Dewi, and Novi Yuliyanti. *Literasi Sains Inklusif Berbasis Kearifan Lokal*. Semarang: Cahya Ghani Recovery, 2024. https://books.google.co.id/books?id=CDwvEQAAQBAJ&dq=Literasi+Sains+Inklusif+Berbasis+Kearifan+Lokal&lr=&hl=id&source=gbs_navlinkss
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Indonesia: Bumi Aksara, 2018. https://books.google.co.id/books?id=j5EmEAAAQBAJ&pg=PR4&dq=dasar+dasar+evaluasi+pendidikan+arikunto+2018&hl=id&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwjkgPG_6YONAxVAzzgGHWxnFyoQ6AF6BAgGEAM
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Arohman, Mamat, Saefudin and Didik Priyandoko. "Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Ekosistem". In *Proceeding Biology Eeducation Conference* 13, no. 1 (Tahun 2016): 90-92. <https://www.academia.edu/download/76937808/5030.pdf>
- Bakhtiar, Amsal. *Filsafat Ilmu* (Jakarta: Rajawali Pers, 2017). 184. <https://books.google.co.id/books?id=RZJqEQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Basam, Fajri. *Pembelajaran Literasi Sains: Tinjauan Teoritis*. Yogyakarta: CV. Bintang Semesta Media, 2022. <https://books.google.co.id/books?id=3VOtEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Djaali. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta Timur: Bumi Aksara, 2021. https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Penelitian_Kuantitatif/wY8

[fEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=metode+penelitian+kuantitatif&printsec=fro
ntcover](https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026)

- Firmansyah dan Mukti Ali. “Sarana Pengetahuan Ilmiah (Tinjauan Filosofis)”. *Jurnal Studi-studi Keislaman* 2. no. 2. (tahun 2021).
- Gormally, Cara, Peggy Brickman, and Mary Lutz. “Developing a test Of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates’ Evaluation of Scientific Information and Arguments”. *CBE-Life Science Education* 11, no. 4 (Tahun 2017). <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>.
- Hidayat, Aziz, Alimul. *Cara Praktis Uji Statistik dengan SPSS*. Surabaya: Health Books Publishing, 2021. <https://books.google.co.id/books?id=Q6IaEAAAQBAJ>.
- Kaur, Harinder, Navjot Kaur and Nirvair Neeru. “Evolution of Multiorgan Segmentation Techniques From Traditional to Deep Learning in Abdominal CT Images-A Systematic Review”. *Displays* 73, (Tahun 2022). <https://doi.org/10.1016/j.displa.2022.102223>.
- Khotimah, Khusnul. “Analisis Korelasi Rank Kendall dan Aplikasinya dengan Program SPSS”. Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2007. <https://repository.unugha.ac.id/103/1/2675.pdf>.
- Kuhn, D. *Apa itu pemikiran ilmiah dan bagaimana cara mengembangkannya? Buku pegangan Wiley-Blackwell tentang perkembangan kognitif anak*. 2010. 497-523. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781444325485#page=507>.
- Nur’aeni. *Psikologi Eksperimen; Teori dan Implementasi*. Semarang: UM Purwokerto Press, 2021. <http://digitallibrary.ump.ac.id/id/eprint/1070>.
- Nurcahyo, Dicky, and Pratiwi Dwijananti. “Analisis Literasi Sains Siswa Sman 1 Kragan Pada Materi Radioaktivitas Untuk Mengetahui Tingkat Berpikir Ilmiah Siswa.” *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 12, no. 2 (Tahun 2023): 69-74. <https://doi.org/10.15294/upej.v12i2.72098>.
- OECD, “PISA 2022 Results (Volume I and II) – Country Notes: Indonesia”, 2023, OECD Publishing, Paris.
- Putri, Happy, Pradana. “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X dan Permasalahannya dalam Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Perubahan Lingkungan.” Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung, 2023. <http://repository.radenintan.ac.id/31256/>.

HUBUNGAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH SISWA PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X MIPA

- Rahayuni, G. "Hubungan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains pada pembelajaran IPA terpadu dengan model PBM dan STM". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (Tahun 2016), 131-146. <http://dx.doi.org/10.30870/jppi.v2i2.926>.
- Roflin, E., & Zulvia, F. E. *Kupas Tuntas Analisis Korelasi*. Penerbit NEM, 2021. https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=SAc7EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=kupas+tuntas+analisis+korelasi&ots=P1pePt029j&sig=XuMGoGhuW2khgbX5xXV0_gcw1nM.
- Saputro, Vichi, Cahyo, Eko. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Biologi Peserta didik Madrasah Aliyah Jabal Noer Sidoarjo". *Allimna: Jurnal Pendidikan Profesi Guru* 1, no. 2 (Tahun 2022): 21-34. <https://doi.org/10.30762/allimna.v1i2.696>
- Siregar, I. A. "Analisis dan interpretasi data kuantitatif". *ALACRITY: Journal of Education* (Tahun 2021): 39-48. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v1i2.25>
- Sitanggang, Netty, Demak, H, Arum Sanjayati, Deden Ibnu Aqil, and Farhan Widiyaputra. "Peran Literasi Sains dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP". *Warta Dharmawangsa* 18, no. 2 (Tahun 2024): 580. <https://doi.org/10.46576/wdw.v18i2.4518>
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Wibowo, Fransiscus, Xaverius, Pudjo. *Statistika Bisnis dan Ekonomi dengan SPSS 25*. Jakarta: Salemba, 2022. [https://books.google.co.id/books?id=D8PcEAAQBAJ&dq=Fransiscus+X.,++P.,+W.,+Statistika+Bisnis+dan+Ekonomi+dengan+SPSS+25,%C2%A0\(Penerbit+Salemba,+2022\),&lr=&hl=id&source=gbsnavlinkss](https://books.google.co.id/books?id=D8PcEAAQBAJ&dq=Fransiscus+X.,++P.,+W.,+Statistika+Bisnis+dan+Ekonomi+dengan+SPSS+25,%C2%A0(Penerbit+Salemba,+2022),&lr=&hl=id&source=gbsnavlinkss)
- Wulandari, Ria. "Berpikir Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains". *SEJ (Science Education Journal)* 1, no. 1 (Tahun 2017): 29-35. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.839>
- Yundari. "Hubungan antara Literasi Sains dan *Self Efficacy* dengan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X di SMA Argopuro Panti Tahun Ajaran 2024/2025". Skripsi, UIN Kiai Haji Achmad Shiddiq Jember, 2025.

Yuriza, Putri, Emilia, Adisyahputa, and Diana Vivanti Sigit. “Hubungan antara kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Tingkat Kecerdasan dengan kemampuan Literasi Sains pada Siswa SMP”. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi* 11, no. 1 (Tahun 2018): 13-20. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.2>