

Profil Kemampuan Literasi Sains pada Peserta Didik Fase E MAN Kota Sorong Papua Barat Daya Tahun 2025

Sulistya Budiwati¹, Ary Susatyo Nugroho², Muhammad Syaiful Hayat³, Fenny

Roshayanti⁴

Magister Pendidikan IPA, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang (UPGRIS), Semarang

Sulistzybudiwati1981@gmail.com¹, arysusatyon@gmail.com², m.syaipulhayat@upgris.ac.id³, fennyrosh@gmail.com⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi sains peserta didik fase E MAN Kota Sorong Provinsi Papua Barat Daya pada tahun 2025 tentang topik pencemaran lingkungan. Metode penelitian yang diterapkan adalah penelitian kuantitatif dan analisis data dilakukan dengan cara analisis statistik kualitatif deskriptif. Penelitian ini melibatkan 67 peserta didik fase E. Instrumen penelitian adalah soal tes berbentuk pilihan ganda yang dibuat berdasarkan indikator literasi sains dari Gormally. Dari tujuh indikator literasi sains dari Gormally peneliti hanya melakukan penelitian untuk enam indikator saja dengan hasil yaitu : mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya Pendapat/teori untuk mendukung hipotesis) nilai rata-rata sebesar 48% , melakukan penelusuran literatur dengan nilai rata-rata sebesar 45%, memahami elemen-elemen dalam desain penelitian nilai rata-rata sebesar 37%, membuat grafik secara tepat dari data nilai rata-rata sebesar 37%, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, persentase, frekuensi) nilai rata-rata sebesar 20%, dan melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif nilai rata-rata sebesar 34%.

Kata kunci: Kemampuan Literasi Sains, Indikator Gormally

ABSTRACT

This study aims to determine the level of scientific literacy among Phase E students at MAN Kota Sorong, Southwest Papua Province, in 2025 on the topic of environmental pollution. The research method used is quantitative, and data analysis was conducted through descriptive qualitative statistical analysis. The study involved 67 Phase E students. The research instrument was a multiple-choice test based on scientific literacy indicators developed by Gormally. Of the seven scientific literacy indicators proposed by Gormally, the researcher focused on six, with the following results: identifying valid scientific arguments (e.g., statements/theories supporting a hypothesis) with an average score of 48%; conducting effective literature searches with an average score of 45%; understanding elements of research design with an average score of 37%; accurately creating graphs from data with an average score of 37%; solving problems using quantitative skills, including basic statistics (e.g., calculating averages, probabilities, percentages, frequencies) with an average score of 20%; and making inferences, predictions, and drawing conclusions based on quantitative data with an average score of 34%.

Keywords: Scientific Literacy Skills, Gormally Indicators

1. Pendahuluan

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan studi global yang melibatkan lebih dari 70 negara dan bertujuan mengevaluasi sistem pendidikan di berbagai belahan dunia. Dalam konteks literasi sains, PISA mendefinisikan kemampuan ini sebagai kecakapan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan yang relevan, serta menginterpretasi bukti-bukti ilmiah untuk memahami fenomena alam dan dampak aktivitas manusia terhadapnya (Wahyuni, 2023). Literasi sains mencakup berbagai aspek yang saling terkait. Seseorang yang memiliki literasi sains tidak hanya memahami hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat, tetapi juga mampu menerapkan prinsip-prinsip ilmiah serta keterampilan proses sains dalam mengambil keputusan sehari-hari terkait lingkungan sosial dan alam di sekitarnya (Utami et al., 2020).

Sebagai salah satu instrumen penting dalam pengambilan kebijakan pendidikan, PISA juga mengumpulkan beragam data terkait kondisi peserta didik, sekolah, dan sistem pendidikan di setiap negara peserta. Data ini memberikan wawasan yang luas mengenai perbedaan capaian hasil belajar antarnegara dan membantu mengidentifikasi karakteristik sistem pendidikan yang efektif, sesuai dengan konteks sosial dan budaya masing-masing. Informasi yang dihasilkan secara berkelanjutan ini sangat bermanfaat untuk memantau tren penguasaan pengetahuan dan keterampilan peserta didik dalam jangka panjang, serta memberikan landasan bagi pembuat kebijakan untuk menetapkan indikator peningkatan mutu pendidikan dan hasil belajar. Selain itu, hasil PISA juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari sistem pendidikan yang ada di setiap negara.

Dalam laporan survei tahun 2003, PISA merumuskan definisi literasi sains sebagai kemampuan seseorang dalam memanfaatkan pengetahuan ilmiah, mengenali permasalahan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia, untuk memahami serta membuat keputusan yang berkaitan dengan fenomena alam dan perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia (Setiawan, 2023).

Untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik, Gormally dan rekan-rekannya (2012) mengajukan tujuh indikator utama. Ketujuh indikator tersebut meliputi kemampuan dalam mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, melakukan penelusuran literatur secara efektif, memahami elemen-elemen desain penelitian beserta dampaknya terhadap hasil penelitian, membuat representasi grafis dari data secara tepat, memecahkan persoalan melalui keterampilan kuantitatif termasuk statistik dasar, memahami dan menafsirkan statistik dasar, serta melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif. Dalam penelitian ini, peneliti hanya menggunakan enam dari tujuh indikator tersebut, yaitu semua indikator kecuali pemahaman dan interpretasi terhadap statistik dasar.

Lebih lanjut, PISA juga menetapkan tiga aspek utama dalam kompetensi ilmiah yang diukur dalam literasi sains. Ketiga aspek tersebut mencakup kemampuan mengidentifikasi isu-isu ilmiah, yaitu mengakui permasalahan yang dapat diteliti secara ilmiah, menemukan kata kunci yang tepat untuk pencarian informasi, serta mengenali ciri khas dari suatu penyelidikan ilmiah. Selanjutnya, kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, yaitu penerapan konsep-konsep sains dalam situasi tertentu, deskripsi dan interpretasi fenomena ilmiah, serta kemampuan memberikan prediksi dan penjelasan yang tepat. Terakhir, kompetensi dalam menggunakan bukti ilmiah, yakni kemampuan menafsirkan data, menarik kesimpulan yang logis, serta mengomunikasikan hasil dan pertimbangan yang didasarkan pada bukti, termasuk refleksi terhadap implikasi sosial dari ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi (Bybee, 2009: 5).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi sains peserta didik fase E di MAN Kota Sorong, Provinsi Papua Barat Daya pada tahun 2025, khususnya terkait topik pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kemampuan literasi sains peserta didik, sehingga guru dapat menyusun perangkat pembelajaran yang lebih efektif dan memilih media yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana kemampuan literasi sains peserta didik fase E di MAN Kota Sorong Provinsi Papua Barat Daya pada tahun 2025?”

2. Metode

Metode penelitian yang diterapkan adalah penelitian kuantitatif dan analisis data dilakukan dengan cara analisis statistik kualitatif deskriptif. Penelitian ini melibatkan 67 peserta didik fase E MAN Kota Sorong Papua Barat Daya. Instrumen penelitian adalah soal tes berbentuk pilihan ganda yang dibuat berdasarkan indikator literasi sains dari Gormally. Penelitian dimulai dengan tahap persiapan untuk membuat soal literasi sains fase E yang valid. Selanjutnya, tahap pengambilan data yang dilakukan dengan mengambil jawaban-jawaban peserta didik yang mengerjakan soal tes literasi sains selama 90 menit. Tahap terakhir adalah perhitungan presentase capaian per setiap aspek indikator literasi sains.

3. Hasil Dan Pembahasan

a. Hasil

Setelah dilakukan pengambilan data menggunakan instrumen berupa soal tes berbentuk pilihan ganda berjumlah 34 soal maka diperoleh hasil pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian

		Jumlah Peserta Didik Yang Menjawab			
Nomor	Indikator	Benar	%	Salah	%
1	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid	22	29	45	67
2		55	72	12	18
3		19	25	48	72
4		49	64	18	27
5		45	59	22	33
6		4	5	63	94
Total		194	48	208	52
7	Melakukan penelusuran literatur yang efektif	33	43	34	51
8		34	45	33	49
9		18	24	49	73
10		44	58	23	34
11		18	24	49	73
12		33	43	34	51
Total		180	45	222	55
13	Memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/ kesimpulan	5	7	62	93
14		34	45	33	49
15		17	22	50	75
16		37	49	30	45
17		25	33	42	63
18		29	38	38	57
Total		147	37	255	63
19	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.	11	14	56	84
20		7	9	60	90
21		43	57	24	36
22		26	34	41	61
23		26	34	41	61
24		22	29	45	67
Total		135	34	267	66
25	Membuat grafik secara tepat dari data.	16	21	51	76
26		22	29	45	67
27		30	39	37	55
28		16	21	51	76
Total		84	31	184	69
29	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar.	10	13	57	85
30		17	22	50	75
31		6	8	61	91
32		11	14	56	84
33		17	22	50	75
34		20	26	47	70
Total		81	20	321	80

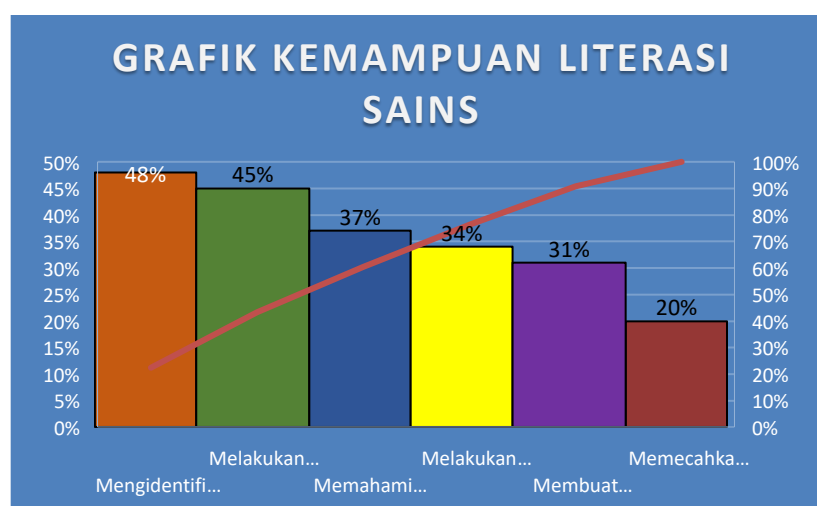
Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif

No	Indikator Literasi Sains	Prosentase
1	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid	48%
2	Melakukan penelusuran literatur yang efektif.	45%
3	Memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan	37%
4	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.	34%
5	Membuat grafik secara tepat dari data.	31%
5	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar.	20%

b. Pembahasan

Hasil penelitian ini secara umum menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik Fase E di MAN Kota Sorong masih berada pada level yang relatif rendah, dengan capaian rata-rata di bawah 50% untuk seluruh indikator yang diukur. Kemampuan literasi sains yang rendah juga terjadi di beberapa sekolah di Indonesia, hal ini dibuktikan oleh penelitian sebelumnya (Pratiwi, 2019). Rendahnya capaian ini menjadi indikasi kuat bahwa terdapat persoalan mendasar dalam penguasaan aspek-aspek penting literasi sains oleh peserta didik. Penelitian ini menggunakan enam indikator dari tujuh indikator literasi sains yang dirumuskan oleh Gormally dan setiap indikator mencerminkan kompetensi ilmiah yang esensial dalam era pembelajaran abad ke-21. Ke-enam indikator literasi sains yang diteliti yaitu: mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, melakukan penelusuran literatur yang efektif, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan, membuat grafik secara tepat dari data, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar, melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Setelah melakukan penelitian dan pengambilan data diperoleh hasil sebagai ditunjukkan pada grafik berikut:



Grafik 1. Hasil penelitian

1. Mengidentifikasi Pendapat Ilmiah yang Valid (48%)

Indikator ini mengukur kemampuan peserta didik dalam mengenali pernyataan atau teori ilmiah yang berdasar pada bukti dan logika ilmiah. Skor sebesar 48% menunjukkan bahwa separuh peserta didik belum mampu membedakan antara pendapat subjektif dan klaim ilmiah yang dapat diuji secara empiris. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pembiasaan peserta didik dalam

membaca teks ilmiah dan berlatih berpikir kritis. Ketiadaan diskusi berbasis argumen di kelas juga berkontribusi terhadap lemahnya pengembangan kemampuan ini.

2. Melakukan Penelusuran Literatur yang Efektif (45%)

Dengan capaian hanya 45% menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mencari, menilai, dan memilih sumber informasi yang kredibel. Dalam konteks pembelajaran modern, kemampuan ini sangat penting karena peserta didik dihadapkan pada banjir informasi, baik dari internet maupun media sosial. Tanpa bimbingan dalam mengenali sumber ilmiah yang sah, peserta didik akan sulit membedakan antara informasi yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik dan yang tidak.

3. Memahami Elemen dalam Desain Penelitian (37%)

Kemampuan ini berkaitan dengan pemahaman terhadap struktur dasar metode ilmiah, termasuk formulasi hipotesis, variabel bebas dan terikat, serta kontrol eksperimental. Rendahnya capaian menunjukkan bahwa peserta didik belum familiar dengan proses ilmiah secara menyeluruh, kemungkinan besar karena pendekatan pembelajaran sains yang terlalu menekankan pada hafalan konsep dibandingkan pemahaman metodologi ilmiah. Kurangnya praktik langsung dalam merancang dan melaksanakan eksperimen ilmiah juga menjadi faktor penghambat.

4. Membuat Grafik Secara Tepat dari Data (37%)

Kemampuan representasi data dalam bentuk grafik adalah keterampilan fundamental dalam literasi sains. Namun, skor yang rendah menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu memilih jenis grafik yang sesuai dengan data, serta belum memahami prinsip-prinsip dasar visualisasi data. Kemampuan ini erat kaitannya dengan literasi numerik, dan lemahnya fondasi matematika peserta didik turut menjelaskan keterbatasan ini.

5. Memecahkan Masalah Menggunakan Keterampilan Kuantitatif (20%)

Indikator ini mencatat skor terendah, dan menjadi sorotan penting. Kemampuan kuantitatif seperti menghitung rata-rata, persentase dan median sangat penting dalam memahami dan menggunakan data ilmiah. Rendahnya capaian menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya lemah dalam penerapan konsep matematika dasar, tetapi juga menunjukkan adanya kesenjangan antara pembelajaran matematika dan sains yang seharusnya saling melengkapi. Kelemahan ini berdampak signifikan pada semua indikator lainnya yang berbasis data dan angka.

6. Melakukan Inferensi, Prediksi, dan Penarikan Kesimpulan Berdasarkan Data Kuantitatif (34%)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini sangat krusial dalam sains. Namun, skor yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih belum mampu menafsirkan data secara logis dan menarik kesimpulan yang valid. Rendahnya keterampilan ini dapat menjadi konsekuensi dari lemahnya penguasaan konsep statistik dasar serta minimnya latihan berpikir induktif dan deduktif dalam pembelajaran.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa indikator literasi sains saling terkait dan tidak dapat dilihat secara terpisah. Misalnya, keterbatasan dalam keterampilan kuantitatif akan mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam menyajikan data dalam bentuk grafik maupun dalam menarik kesimpulan dari data tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran harus bersifat holistik dan terintegrasi antar mata pelajaran sains dan matematika.

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains ini antara lain:

1. Minimnya akses terhadap sumber belajar ilmiah yang berkualitas dan kontekstual.

Akses yang terbatas terhadap sumber belajar ilmiah baik dalam bentuk buku, artikel jurnal, maupun media digital menjadi hambatan dalam pengembangan literasi sains peserta didik. Sumber belajar yang tersedia di perpustakaan sekolah tidak memadai dalam hal kualitas ilmiah dan relevansi kontekstual. Akibatnya, peserta didik kesulitan untuk memahami konsep sains secara mendalam, karena mereka hanya menerima informasi dari buku teks yang kadang bersifat

umum, kurang terupdate, dan minim contoh nyata. Selain kesulitan untuk memahami konsep sains secara mendalam peserta didik juga mengalami kesulitan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, karena tidak terbiasa membaca dan mengevaluasi artikel ilmiah atau laporan penelitian yang sesuai dengan kehidupan nyata atau isu lokal, seperti pencemaran lingkungan di daerah tempat tinggal mereka. Sehingga peserta didik juga mengalami kesulitan untuk melatih keterampilan penelusuran informasi, termasuk kemampuan menilai kredibilitas dan keandalan sumber, yang merupakan salah satu indikator penting dalam literasi sains menurut Gormally. Ketiadaan sumber belajar yang kontekstual juga menyebabkan sains terasa jauh dari kehidupan sehari-hari peserta didik. Padahal, pendekatan kontekstual penting untuk menumbuhkan minat belajar dan mempermudah pemahaman terhadap fenomena ilmiah.

2. Metode pembelajaran yang masih *teacher-centered*, tidak mendorong eksplorasi atau penalaran ilmiah peserta didik.

Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) masih banyak diterapkan pada proses belajar mengajar. Pada model ini, guru menjadi satu-satunya sumber informasi, sementara peserta didik hanya pasif dalam menerima informasi tanpa banyak kesempatan untuk bertanya, berdiskusi, bereksperimen, atau menarik kesimpulan sendiri. Hal ini berdampak langsung terhadap rendahnya literasi sains peserta didik. Keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar penting untuk membangun pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep sains dan hubungannya dengan kehidupan nyata. Peserta didik yang kurang terlibat secara aktif menyebabkan terbatasnya kesempatan untuk berpikir kritis dan ilmiah, karena peserta didik tidak diajak untuk mengajukan hipotesis, merancang eksperimen sederhana, menganalisis data, atau mengevaluasi argumen ilmiah. Akibatnya keterampilan proses sains tidak berkembang, seperti observasi, klasifikasi, interpretasi data, dan inferensi semua keterampilan ini merupakan bagian penting dari indikator literasi sains versi Gormally.

Dalam pembelajaran *teacher-centered*, evaluasi pun cenderung hanya mengukur kemampuan mengingat (*recall*) daripada kemampuan analisis, sintesis, atau evaluasi. Akibatnya, meskipun peserta didik mampu menjawab soal hafalan, mereka kesulitan saat menghadapi pertanyaan berbasis konteks atau data.

3. Kurangnya motivasi belajar peserta didik terhadap sains, yang mungkin berasal dari pengalaman belajar sebelumnya yang kurang menyenangkan atau terlalu teoritis.

Motivasi belajar merupakan faktor internal yang sangat menentukan sejauh mana peserta didik ingin dan mampu terlibat dalam proses pembelajaran. Rendahnya motivasi belajar terhadap sains sering kali berakar dari pengalaman belajar yang terlalu berfokus pada teori dan hafalan, tanpa diimbangi dengan praktik atau penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat sains terasa abstrak, kaku, dan jauh dari realitas peserta didik. Pembelajaran yang hanya berfokus pada teori dan hafalan juga menyebabkan proses belajar kurang menarik atau membosankan, karena metode yang digunakan tidak menyentuh minat atau gaya belajar peserta didik. Minimnya aktivitas peserta didik yang menyenangkan, seperti eksperimen, proyek eksploratif, atau diskusi berbasis masalah nyata menyebabkan peserta didik tidak merasakan kegembiraan dalam menemukan pengetahuan melalui proses ilmiah. Motivasi yang rendah ini pada akhirnya berdampak pada keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dan keengganan mereka untuk mengeksplorasi materi secara mandiri, dua hal yang krusial dalam membangun kemampuan literasi sains.

4. Rendahnya pemahaman teks ilmiah, seperti ketidakmampuan mengidentifikasi ide utama atau menganalisis argumen dalam jurnal sederhana, yang menyulitkan peserta didik memahami teks sains yang kompleks.

Kemampuan memahami teks ilmiah merupakan salah satu komponen utama dalam literasi sains, terutama ketika peserta didik dihadapkan pada informasi dari artikel, laporan penelitian, atau jurnal populer yang berkaitan dengan sains. Ketidakmampuan mengidentifikasi ide utama dalam sebuah teks ilmiah menyebabkan peserta didik gagal memahami poin inti dari sebuah paragraf atau keseluruhan teks. Selain itu, kesulitan dalam menganalisis argumen atau struktur logis dari informasi ilmiah, misalnya membedakan antara hipotesis, data, dan kesimpulan juga

menjadi penyebab rendahnya pemahaman teks ilmiah. Banyak peserta didik belum terbiasa dengan istilah teknis atau struktur kalimat teks ilmiah yang cenderung formal dan padat. Ketika peserta didik tidak mampu memahami teks sains, maka mereka akan kesulitan untuk mencapai indikator-indikator literasi sains seperti mengevaluasi argumen, menyimpulkan data dari teks, atau menerapkan informasi dalam konteks baru.

Setelah melakukan analisis terhadap kondisi peserta didik dan lingkungan belajar, maka untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang memanfaatkan isu lokal atau fenomena sehari-hari yang relevan dengan kehidupan peserta didik.

Project Based Learning (PjBL) adalah pendekatan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mempelajari konsep sains melalui kegiatan proyek yang kontekstual, kolaboratif, dan menantang secara intelektual. Ketika PjBL dirancang dengan memanfaatkan isu lokal atau fenomena sehari-hari yang dekat dengan kehidupan peserta didik, maka proses pembelajaran menjadi lebih bermakna, relevan, dan aplikatif. Pendekatan ini penting untuk meningkatkan literasi sains. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif model PjBL terhadap kreativitas berpikir siswa (Khatimah, 2020). Selain itu terdapat penelitian yang meneliti bahwa pembelajaran berbasis project (PjBL) efektif meningkatkan kemampuan literasi sains (Nuraini et al, 2023)

2. Pengintegrasian keterampilan numerik ke dalam pembelajaran sains secara kontekstual.

Keterampilan numerik yang mencakup kemampuan menghitung, mengolah, dan menginterpretasi data kuantitatif merupakan bagian penting dari literasi sains, terutama dalam indikator seperti pemecahan masalah kuantitatif, analisis data, dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Sayangnya, dalam praktiknya, keterampilan ini sering diajarkan secara terpisah dari konteks, sehingga peserta didik tidak melihat hubungan antara angka dan dunia nyata. Dengan mengaitkan data dan perhitungan dengan fenomena nyata misalnya kadar polutan udara, laju pertumbuhan tanaman, suhu air, atau volume sampah rumah tangga peserta didik lebih mudah memahami konsep sains secara menyeluruh dan bukan hanya secara teoritis. Sains berbasis data juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan logis. Ketika mereka harus menentukan apakah perbedaan hasil eksperimen signifikan atau tidak, mereka mulai menggunakan prinsip statistik dasar secara alami. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peserta didik yang terlibat dalam aktivitas numerik-kontekstual (seperti mengolah data eksperimen) menunjukkan peningkatan signifikan dalam aspek interpretasi data dan evaluasi bukti sains (Anwar et al, 2020).

3. Pelatihan guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri, diskusi reflektif, dan kolaboratif.

Meskipun pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri, diskusi reflektif, dan kolaboratif terbukti efektif dalam membangun literasi sains, tidak semua guru secara otomatis terampil dalam menerapkannya di kelas. Banyak guru terbiasa dengan metode ceramah (*teacher-centered*) atau belum terbiasa memberikan ruang eksplorasi dan dialog mendalam kepada peserta didik.

4. Peningkatan sarana belajar seperti akses ke jurnal populer ilmiah, laboratorium sederhana, dan kegiatan eksploratif berbasis proyek.

Peserta didik memerlukan latihan untuk membaca, memahami, dan mengevaluasi informasi ilmiah dari berbagai sumber, terutama dalam indikator literasi sains.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan data yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains peserta didik Fase E di MAN Kota Sorong masih tergolong rendah, dengan capaian rata-rata seluruh indikator di bawah 50%. Indikator dengan nilai tertinggi adalah kemampuan mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (48%), sementara yang terendah adalah kemampuan memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif (20%). Rendahnya hasil ini mencerminkan lemahnya penguasaan terhadap konsep, keterampilan berpikir kritis, dan numerik yang esensial dalam pembelajaran sains abad ke-21.

Permasalahan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk metode pembelajaran yang kurang partisipatif, rendahnya akses terhadap sumber belajar ilmiah, keterbatasan infrastruktur sekolah, serta lemahnya literasi membaca dan numerik peserta didik. Oleh karena itu, peningkatan literasi sains memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual, integratif, dan berbasis inkuiri, disertai dengan pelatihan guru serta penyediaan sarana belajar yang mendukung eksplorasi ilmiah dan kolaboratif.

Daftar Pustaka

- Anwar, K., & Eliyawati. (2020). Integration of numeracy skills in science learning to improve scientific literacy: A case study in Indonesian junior high schools. *Journal of Science Learning*, 3(2), 45-56.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E instructional model and 21st century skills*. Colorado Springs, CO: BSCS, 24.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). *Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments*. CBE—Life Sciences Education, 11(4), 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Khatimah, H., Suhirman, S., & Raehanah, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreatifitas Berpikir Dan Literasi Sains Siswa Sman 1 Gerung Tahun 2018/2019. *Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 2(1), 13-26.
- Nuraini, N., Fajri, N., Asri, I. H., & Waluyo, E. (2023). Development of project based learning with STEAM approach model in improving the science literacy ability of high school students. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(3), 639-653.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Setiawan, A. R. (2019, October). *Penyusunan program pembelajaran biologi berorientasi literasi saintifik*. In *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship* (Vol. 1, No. 1).
- Setiawan, A. R. (2019). Literasi Saintifik Berdasarkan Kecerdasan Majemuk dan Motivasi Belajar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 13(2), 126-137.
- Utami, S., & Sabri, T. (2020). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains IPA kelas V SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 3(7).
- Wahyuni, A. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA berdasarkan PISA (Programme for International Students Assessment) di Wilayah Kota Banda Aceh* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).